

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Ганеев Вилер Ватрушевский  
 Должность: Директор  
 Дата подписания: 09.11.2023 14:05:09  
 Уникальный программный ключ:  
 fceab25d7092f3bfff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
 ФЕДЕРАЦИИ  
 БИРСКИЙ ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»**

Бирский филиал УУНиТ

Колледж

**Рабочая программа дисциплины**

дисциплина

***МДК.02.02***

***Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиозлектронных приборов.***

***Дисциплина профессионального модуля, обязательная часть***

цикл дисциплины и его часть (обязательная, вариативная)

специальность

***11.02.02***

***Техническое обслуживание и ремонт радиозлектронной техники***

код

наименование специальности

Разработчик (составитель)

***Преподаватель  
 Овчинников А.В..***

ученая степень, ученое звание, категория,  
 Ф.И.О.

Бирск 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ учебной дисциплины.....</b>	<b>3</b>
1.1. Область применения рабочей программы.....	3
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	3
1.4. Количество часов, отводимое на освоение учебной дисциплины.....	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ учебной дисциплины.....</b>	<b>5</b>
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	7
<b>3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ по учебной дисциплины.....</b>	<b>30</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ дисциплины.....</b>	<b>30</b>
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	30
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	31
4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	31
4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.....	31
4.3.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	32
<b>5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ.....</b>	<b>32</b>
5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	33
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ № 1.....</b>	<b>34</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ № 2.....</b>	<b>65</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ учебной дисциплины

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности: 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)\_ (укрупнённая группа специальностей 11.00.00 ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА И СИСТЕМЫ СВЯЗИ), для обучающихся очной формы обучения.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебной дисциплины относится к профессиональному циклу, входящей в обязательную часть ППССЗ.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Иметь практический опыт
ОК 1	назначение, устройство, принцип действия	читать схемы различных устройств радиоэлектронной техники, их отдельных узлов и каскадов;	настройки и регулировки устройств и блоков
ОК 2	различных видов радиоэлектронной техники;	выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;	различных видов радиоэлектронной техники;
ОК 3	методы и средства измерения;	проводить необходимые измерения;	проведения стандартных и сертифицированных испытаний
ОК 4	назначение, устройство, принцип действия средств измерения;	определять и устранять причины отказа устройств и блоков радиоэлектронной техники;	устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники;
ОК 5	методы диагностики и восстановления работоспособности устройств и блоков радиоэлектронной техники;	осуществлять настройку и регулировку устройств и блоков радиоэлектронной техники согласно техническим условиям;	
ОК 6	настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику;	осуществлять проверку характеристик и настроек приборов и устройств различных видов радиоэлектронной техники;	
ОК 7	методы настройки, регулировки различных видов радиоэлектронной техники;	проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;	
ОК 8	технические условия и инструкции на настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику;	подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники;	
ОК 9	методы настройки, регулировки различных видов радиоэлектронной техники;		
ОК 2.1	методы настройки, регулировки различных видов радиоэлектронной техники;		
ОК 2.2	технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;		
ОК 2.3	методы и средства их		
ОК 2.4			
ОК 2.5			

	проверки; виды испытаний, их классификацию; методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.		
--	---	--	--

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины: Всего 346 час, в том числе:**

максимальная учебная нагрузка студентов 248 часа, в том числе:  
 обязательная аудиторная учебная нагрузка студента 242 часов;  
 самостоятельная работа студента 80 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ учебной дисциплины

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения									
Коды общих и профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля (МДК)	Максимальный объем учебной нагрузки	Обязательная учебная нагрузка, час.						Самостоятельная работа
			<i>Обучение по МДК, в час.</i>				<i>Практики</i>		
			Всего, часов	В том числе, лек ции, в час.	В том числе, лабораторных и практических занятий, в час.	Курсовых работ (проектов)	Учебная практика, в час.	Производственная практика, в час.	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
ОК 1-9 ПК 2.1.-2.5.	МДК.02.02 Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов	346	246	126	120	1	-	-	80
<b>Всего:</b>		180	X	X	X	X	X	X	X

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>при наличии</i>	Объем часов	Активные и интерактивные формы проведения занятий	Уровень освоения <sup>1</sup>
1	2	3		
МДК.02.02 Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов		246		
Раздел 1. Общие понятия регулировки и настройки РЭА.	<p><b>Содержание</b></p> <p>Тема 1.1. Задачи регулировочных работ. Организация технологического процесса регулировки РЭА</p> <p>Тема 1.2. <b>Методы настройки и регулировки РЭА.</b> методы настройки и регулировки. Особенности регулировки РЭА на ИМС.</p> <p>Тема 1.2. <b>Методы настройки и регулировки РЭА.</b> Общие методы настройки и регулировки. Особенности регулировки РЭА на ИМС.</p>	6	компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций.	1
Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания.	<p><b>Содержание</b></p> <p>Тема 2.1. <b>Общие сведения об источниках вторичного питания.</b> Электрические структурные схемы источников вторичного электропитания (ВИП) с трансформаторным и бестрансформаторным входами. Назначение функциональных узлов ВИПов. Основные параметры. Элементная база источников вторичного электропитания. Основы расчета типовых элементов вторичных источников питания</p> <p>Тема 2.12. <b>Настройка и регулировка стабилизаторов напряжения и тока</b> Классификация стабилизаторов напряжения и тока. Параметрические стабилизаторы постоянного напряжения, структурные схемы, принципиальные электрические схемы. Использование стабилитронов, термокомпенсирующих диодов, полевых транзисторов в схемах стабилизаторов.</p> <p>Компенсационные стабилизаторы постоянного напряжения последовательного и параллельного типа, структурные и принципиальные схемы компенсационного стабилизатора постоянного напряжения с непрерывным регулированием</p> <p>Тема 2.12. <b>Настройка и регулировка стабилизаторов напряжения и тока</b></p>	30	компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций.	

<sup>1</sup>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).

	<p>Интегральные стабилизаторы постоянного напряжения. Принципиальные схемы, параметры схемы. Схемы защиты от перегрузок, специальные типы транзисторных стабилизаторов напряжения и тока.</p> <p>Тема 2.12. <b>Настройка и регулировка стабилизаторов напряжения и тока</b></p> <p>Основы расчета стабилизаторов: исходные данные для проектирования стабилизаторов. Анализ технического задания. Требования к выходным параметрам стабилизаторов. Выбор схемы стабилизации. Введение схем защиты от перегрузок. Расчет и подбор элементной базы.</p> <p>Тема 2.12. <b>Настройка и регулировка стабилизаторов напряжения и тока</b></p> <p>Проверка функционирования, регулировка и контроль основных параметров стабилизаторов напряжения. Порядок регулировки и контроля параметров.</p> <p>Тема 2.17. <b>Настройка и регулировка импульсных источников питания</b></p> <p>Импульсные стабилизаторы постоянного напряжения.</p> <p>Стабилизаторы постоянного напряжения с непрерывно-импульсным регулированием</p> <p>Тема 2.17. <b>Настройка и регулировка импульсных источников питания</b></p> <p>Классификация преобразователей напряжения</p> <p>Однотактные преобразователи напряжения.</p> <p>Применение преобразователей напряжения в источниках вторичного электропитания</p> <p>Тема 2.17. <b>Настройка и регулировка импульсных источников питания</b></p> <p>Двухтактные преобразователи (ДП) с самовозбуждением</p> <p>Двухтактные преобразователи с независимым возбуждением.</p> <p>Стабилизирующие преобразователи постоянного напряжения.</p> <p>Тема 2.17. <b>Настройка и регулировка импульсных источников питания</b></p> <p>Проверка функционирования, регулировка и контроль основных параметров преобразователей напряжения. Порядок проверки их функционирования. Порядок регулировки и контроля параметров преобразователей напряжения.</p> <p>Тема 2.19. Исследование работы полупроводникового преобразователя напряжения</p> <p>Тема 2.20. Регулировка и контроль основных параметров преобразователя напряжения</p> <p>Тема 2.21. <b>Основы проектирования источников вторичного электропитания</b></p> <p>Общие вопросы проектирования источников вторичного электропитания.</p> <p>Выбор системы электропитания.</p> <p>Порядок проектирования источников вторичного электропитания для стационарной и нестационарной аппаратуры</p> <p>Тема 2.21. <b>Основы проектирования источников вторичного электропитания</b></p> <p>Разработка конструкций источников вторичного электропитания. Содержание технического задания на разработку конструкции силовой части ИВЭП.</p> <p>Конструкция схем управления.</p> <p>Тема 2.22. <b>Гальванические и нетрадиционные источник питания</b></p>			
--	---	--	--	--

	<p><b>радиоаппаратуры</b> Химические источники электроэнергии: гальванические элементы и батареи, аккумуляторы. Тема 2.22. <b>Гальванические и нетрадиционные источник питания радиоаппаратуры</b> Термоэлектрические, фотоэлектрические и атомные источники электроэнергии.</p>			
	<p><b>Тематика практических занятий</b> Тема 2.2. <b>Общие сведения об источниках вторичного питания.</b> Расчет трансформаторов Тема 2.3. <b>Схемы выпрямления переменного тока.</b> Однофазные, двухфазные, трехфазные схемы выпрямителей. Работа выпрямителей на различные нагрузки. Схема умножения напряжения. Регулируемые выпрямители. Тема 2.4. <b>Сглаживающие фильтры.</b> Емкостные, индуктивные, индуктивно-емкостные, резисторно-емкостные, транзисторные, многосвязные с резонансными контурами. Тема 2.5. <b>Проверка функционирования, регулировка и контроль основных параметров выпрямителей.</b> Порядок регулировки и контроля параметров. Особенности проверки высоковольтных выпрямителей, техника безопасности при работе с ними. Тема 2.6. Исследование работы однофазных выпрямителей на активную нагрузку Тема 2.7. Исследование работы однофазных выпрямителей на различные виды нагрузки Тема 2.8. Исследование работы сглаживающих фильтров Тема 2.9. Регулировка и контроль основных параметров выпрямителя Тема 2.10. Расчет выпрямителя на активную нагрузку Тема 2.11. Расчет и моделирование выпрямителя с фильтром Тема 2.13. Расчет стабилизатора напряжения Тема 2.14. Исследование параметрического стабилизатора напряжения Тема 2.15. Исследование компенсационного стабилизатора напряжения Тема 2.16. Регулировка и контроль основных параметров стабилизатора напряжения Тема 2.18. Расчет полупроводникового преобразователя напряжения</p>	30	компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций.	
Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств.	<p><b>Содержание</b> Тема 3.1. Общие сведения о радиоприёмниках. Назначение, структура, принцип работы радиоприёмного устройства. Технические характеристики радиоприёмных устройств. Тема 3.2. <b>Настройка и регулировка входной цепи радиоприёмного устройства</b> Назначение и классификация входных цепей; особенности входных цепей различных диапазонов, входные цепи на коаксиальных линиях, входные цепи на полосковых линиях Тема 3.3. <b>Настройка и регулировка резонансных усилителей</b> Назначение, структура и виды резонансных усилителей. Многокаскадные</p>	28	компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций.	



	<p>резонансные усилители. Область применения резонансных усилителей</p> <p><b>Тема 3.7. Настройка и регулировка преобразователей частоты</b>  Назначение, структура, принцип работы преобразователей частоты. Диодные и транзисторные преобразователи частоты. Балансные преобразователи частоты.</p> <p><b>Тема 3.10. Настройка и регулировка амплитудных, частотных и фазовых детекторов</b>  Разновидности амплитудных детекторов: последовательный детектор; параллельный детектор; двухтактный детектор; детектор с удвоением напряжения, транзисторный детектор. Расчёт параметров детектора.</p> <p><b>Тема 3.10. Настройка и регулировка амплитудных, частотных и фазовых детекторов</b>  Амплитудный ограничитель. Частотный детектор (назначение, виды и принцип работы). Фазовый детектор (назначение, виды и принцип работы).</p> <p><b>Тема 3.15. Настройка и регулировка цепей АРУ</b>  Назначение и схемотехническое построение цепей АРУ. Особенности регулировки.</p> <p><b>Тема 3.17. Настройка и регулировка УЗЧ</b>  Структурные и принципиальные схемы УЗЧ</p> <p><b>Тема 3.17. Настройка и регулировка УЗЧ</b>  Технологический процесс настройки и регулировки УЗЧ</p> <p><b>Тема 3.19. Настройка и регулировка радиоприемных устройств различного назначения</b>  Радиоприемники непрерывных сигналов</p> <p><b>Тема 3.19. Настройка и регулировка радиоприемных устройств различного назначения</b>  Радиоприемники дискретных сигналов. Стерефонические приемники</p> <p><b>Тема 3.19 Настройка и регулировка радиоприемных устройств различного назначения</b>  Составление схем Э5 для настройки РПМУ</p>			
	<p><b>Тематика практических занятий</b></p> <p>Тема 3.1. Изучение принципа работы одностранносторного радиоприёмника.</p> <p>Тема 3.2. Моделирование АЧХ входной цепи радиоприёмника.</p> <p>Тема 3.2. Расчёт и моделирование входной цепи радиоприёмника</p> <p>Тема 3.4. Расчет и моделирование основных параметров резонансного усилителя</p> <p>Тема 3.5. Расчет и моделирование основных параметров многокаскадного резонансного усилителя</p> <p>Тема 3.6. Исследование схемы одноконтурного резонансного усилителя</p> <p>Тема 3.8. Расчет и моделирование основных параметров преобразователя частоты</p> <p>Тема 3.9. Исследование преобразователей частоты</p> <p>Тема 3.11. Расчет и моделирование основных параметров транзисторного детектора</p> <p>Тема 3.12. Расчет основных параметров детекторного приёмника.</p> <p>Тема 3.13. Исследование амплитудного ограничителя.</p>	<b>30</b>	компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций.	

	<p>Тема 3.14. Исследование детекторов сигналов</p> <p>Тема 3.16. Регулировка цепей АРУ радиоприемника</p> <p>Тема 3.18. Измерение параметров и снятие характеристик УЗЧ. Составление схем Э5 для настройки низкочастотного тракта приемника</p> <p>Тема 3.20. Расчет супергетеродинного приёмника по заданным параметрам. Расчет схемы электрической структурной</p>			
<p>Раздел 4. Настройка и регулировка радиопередающих устройств.</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Тема 4.1 Настройка и регулировка генераторов с внешним возбуждением радиопередатчиков.</p> <p>Режим работы ГВВ и основы электрического расчета</p> <p>Принцип работы транзисторного генератора. Ламповый генератор</p> <p>Тема 4.1. Настройка и регулировка генераторов с внешним возбуждением радиопередатчиков.</p> <p>Входные, межкаскадные и выходные цепи связи. Широкодиапазонные генераторы</p> <p>Тема 4.1. Настройка и регулировка генераторов с внешним возбуждением радиопередатчиков.</p> <p>Сложение мощностей высокочастотных генераторов. Умножители частоты</p> <p>Тема 4.2. Настройка и регулировка возбуждателей радиопередатчиков.</p> <p>Возбудители радиопередатчиков: назначение, применение, принцип работы. Структурная схема возбудителя.</p> <p>Тема 4.2. Настройка и регулировка возбуждателей радиопередатчиков.</p> <p>Назначение, принцип действия транзисторных автогенераторов (АГ). Обобщенная трехточечная схема. Индуктивная и емкостная трехточечные схемы автогенераторов</p> <p>Тема 4.2. Настройка и регулировка возбуждателей радиопередатчиков.</p> <p>Стабилизация частоты автогенератора. Дестабилизирующие факторы. Кварцевая стабилизация частоты. Емкостная и индуктивная трехточечная схемы кварцевого АГ.</p> <p>Тема 4.2. Настройка и регулировка возбуждателей радиопередатчиков.</p> <p>Синтезаторы частоты. Назначение и применение синтезаторов частоты. Структурная схема синтезатора частот с использованием генератора гармоник. Цифровой синтезатор частот на основе суммирования импульсных последовательностей. Схема синтезатора, работающего по методу косвенного синтеза. Цифровой синтезатор на основе системы ФАПЧ и делителя с переменным коэффициентом усиления.</p> <p>Тема 4.3. <b>Настройка и регулировка генераторов диапазонов: очень высоких частот (ОВЧ), ультра – высоких частот (УВЧ), сверх – высоких частот (СВЧ)</b></p> <p>Ламповые и транзисторные генераторы диапазонов ОВЧ и УВЧ; генераторы на диодах Ганна и лавинно-пролетных диодах.</p> <p>Тема 4.3. <b>Настройка и регулировка генераторов диапазонов: очень высоких частот (ОВЧ), ультра – высоких частот (УВЧ), сверх – высоких частот (СВЧ)</b></p> <p>Клистронные генераторы диапазонов УВЧ и СВЧ. Генераторы диапазона СВЧ на лампе бегущей волны (ЛБВ). Магнетронные генераторы диапазонов УВЧ и СВЧ. ОКГ</p>	<p>26</p>	<p>компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций.</p>	

	<p>Тема 4.4. <b>Настройка и регулировка радиопередатчиков с различными видами модуляции</b></p> <p>Передатчики с амплитудной модуляцией. Область применения. Структурная схема. Способы получения модуляции. Схемы ЭЗ.</p> <p>Тема 4.4. <b>Настройка и регулировка радиопередатчиков с различными видами модуляции</b></p> <p>Передатчики с угловой модуляцией. Методы получения ЧМ и ФМ. Схема фазового модулятора на трех расстроенных контурах. Частотная модуляция в автогенераторах с помощью варикапа. Схемы, способы включения варикапа в контур.</p> <p>Тема 4.4. <b>Настройка и регулировка радиопередатчиков с различными видами модуляции</b></p> <p>Передатчики с однополосной модуляцией Структурные схемы РПДУ с ОМ. Балансные модуляторы.</p> <p>Тема 4.4. <b>Настройка и регулировка радиопередатчиков с различными видами модуляции</b></p> <p>Передатчики с импульсной модуляцией. Импульсные модуляторы с частичным разрядом накопителя емкости. Импульсные модуляторы с полным разрядом накопителя в виде искусственной длинной линии. Структурные схемы импульсных передатчиков.</p> <p>Тема 4.5. Исследование амплитудной модуляции в двухтактном ключевом режиме</p>			
	<p><b>Тематика практических занятий</b></p> <p>Тема 4.2. Расчет и моделирование генератора самовозбуждения</p> <p>Тема 4.2. Исследование транзисторного автогенератора</p> <p>Тема 4.5. Исследование амплитудной модуляции в двухтактном ключевом режиме</p> <p>Тема 4.6. Исследование балансного модулятора с фильтром для формирования ОМ</p> <p>Тема 4.7. Исследование импульсного модулятора</p>	<b>10</b>	компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций.	
<p>Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников.</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Тема 5.1. <b>Физические основы телевидения</b></p> <p>Анализ и синтез оптических изображений. Виды разверток</p> <p>Тема 5.2. <b>Основные характеристики телевизионного изображения</b></p> <p>ПТС, его состав и параметры импульсов, зависимость частоты кадров и полосы частот видеосигнала.</p> <p>Тема 5.3. <b>Телевизионные преобразователи</b></p> <p>Преобразователь свет-сигнал, устройство и принцип работы, виды преобразователей. Особенности конструкции кинескопов цветного изображения</p> <p>Тема 5.3. <b>Телевизионные преобразователи</b></p> <p>Матричные жидкокристаллические панели. Проекционные воспроизводящие устройства. Плазменные панели.</p> <p>Тема 5.4. <b>Обслуживание кинескопов, ТВ экранов</b></p>	<b>24</b>	компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций.	

	<p><b>Тема 5.15. Системы цветного телевидения</b></p> <p>Сравнительные характеристики систем цветного телевидения NTSC, PAL, SECAM и страны применения. Система NTSC. Квадратурная модуляция и демодуляция. Достоинства и недостатки системы NTSC</p> <p><b>Тема 5.15. Системы цветного телевидения</b></p> <p>Система PAL. Кодирование и декодирующее устройства. Спектр сигнала изображения. Достоинства и недостатки системы PAL</p> <p>Система SECAM. Кодирование и декодирующее устройства, СЦС. Достоинства и недостатки системы SECAM</p> <p><b>Тема 5.16. Цифровые телевизионные приемники. Особенности настройки и регулировки</b></p> <p>Обобщенная функциональная схема передающего тракта цифровой ТВ-системы УЦК (АЦП, фильтрация, апертурная коррекция, цветокоррекция, регулировка уровней яркости. Формирование полного цифрового ТВ-сигнала, кодер помехоустойчивости кодирования, преобразователь формата данных (ПФД)</p> <p><b>Тема 5.16. Цифровые телевизионные приемники. Особенности настройки и регулировки</b></p> <p>Приемное устройство цифровой ТВ-системы.</p> <p>Радиоканал, декодирующее каналное устройство, ЦАП, устройство синхронизации</p> <p><b>Тема 5.17. Система дистанционного управления (СДУ). Настройка и регулировка</b></p> <p>Обобщенная структурная схема. Пульт дистанционного управления (ПДУ). Приемник системы ДУ. ПДУ – состав, принцип работы Системы команд дистанционного управления (RC-5, IRT, SIEMENS). Приемное устройство системы ДУ, структурная схема.</p> <p><b>Тема 5.18. Настройка и регулировка цветного телевизор V- VI поколения (Горизонт-СТV-655, Витязь 54ТЦ6010)</b></p> <p>Радиоканал СТV-655. Канал звукового сопровождения СТV-655.</p> <p>Видеотракт СТV-655. Коммутация AV/TV Видеотракт СТV-655. Коммутация RG-В. Схема АББ и оконечные ВУ СТV-655</p> <p><b>Тема 5.18. Настройка и регулировка цветного телевизор V- VI поколения (Горизонт-СТV-655, Витязь 54ТЦ6010)</b></p> <p>Кадровая развертка СТV-655 Строчная развертка СТV-655. Синтезатор напряжения СТV-655 Источник питания СТV-655 МДТ-655 СТV-655</p>			
	<p><b>Тематика практических занятий</b></p> <p>Тема 5.5. Исследование радиоканала.</p> <p>Тема 5.6. Исследование видеоусилителя</p>	<b>30</b>	компьютерные симуляции, разбор	

	<p>Тема 5.7. Исследование схемы ОТЛ.  Тема 5.8. Исследование МПН-40.  Тема 5.9. Исследование схемы АРУ (СК-В и УПЧ).  Тема 5.10. Исследование схемы АПЧГ.  Тема 5.11. Исследование схемы УПЧЗ.  Тема 5.12. Исследование схемы УЗЧ.  Тема 5.13. Исследование строчной развертки  Тема 5.14. Исследование кадровой развертки  Тема 5.19. Исследование радиоканала  Тема 5.20. Исследование канала звукового сопровождения.  Тема 5.21. Исследование видеотракта (канал яркости и цветности).  Тема 5.22. Исследование видеотракта в режиме коммутации сигналов RGB.  Тема 5.23. Исследование оконечных видеоусилителей и схемы АББ.  Тема 5.24. Исследование кадровой развертки  Тема 5.25. Исследование строчной развертки  Тема 5.26. Исследование схемы управления (синтезатор напряжения).  Тема 5.27. Исследование импульсного источника питания  Тема 5.28. Исследование модуля телетекста СТВ-655 МДТ-655.</p>		конкретных ситуаций.	
Раздел 6. Настройка и регулировка антенно-фидерных устройств.	<p><b>Содержание</b>  Тема 6.1. Настройка и регулировка антенн различных диапазонов.  Настройка и регулировка антенн гекто – кило – и дециметровых волн  Тема 6.2. Настройка и регулировка антенн различных диапазонов.  Настройка и регулировка антенн декаметровых и метровых волн  Настройка и регулировка многовибраторных антенн  Тема 6.2. Настройка и регулировка антенн различных диапазонов.  Настройка и регулировка антенн дециметровых и метровых волн  Тема 6.2. Настройка и регулировка антенн различных диапазонов.  Настройка и регулировка антенн сантиметры – и миллиметровых волн  Тема 6.3. <b>Эксплуатация антенно – фидерных устройств</b>  Тема 6.4. <b>Настройка и регулировка антенных усилителей</b></p>	16	компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций.	
	<p><b>Тематика практических занятий</b>  Тема 6.5. Построение диаграмм направленности вибраторной антенны  Тема 6.6. Расчет волновых характеристик и диаграмм направленности антенн различных диапазонов  Тема 6.7. Моделирование характеристик антенн различных диапазонов  Тема 6.8. Расчет и моделирование характеристик антенного усилителя  Тема 6.9. Настройка и регулировка спутниковых антенн</p>	20	компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций.	
<p><b>Самостоятельная работа при изучении МДК 02.02</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p>		80		2-3

Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.

Самостоятельное изучение технологической документации.

Работа над курсовым проектом

**Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**

Составление схем подключения приборов для измерения напряжения, тока и сопротивления линейного ИВЭП.

Составление схем подключения приборов для измерения параметров импульсного ИВЭП.

Подготовка докладов по темам:

- Особенности работы выпрямителей при прямоугольной форме входного напряжения.
- Сравнительный анализ работы выпрямителя в случае активно-индуктивной и активно-емкостной нагрузок.
- Стабилизаторы напряжения с регулируемым выходным напряжением.
- Схема стабилизатора с улучшенной стабильностью.
- Схема стабилизатора с повышенным КПД.
- Умножители напряжения.
- Источники электропитания с микропроцессорным регулированием напряжения.
- Устройство защит мощных высоковольтных электронных средств».
- Основные параметры герметичных никелево-кадмиевых аккумуляторов.
- Автономные источники питания на базе солнечных батарей.

Сборка супергетеродинного УКВ - приемника по предложенной схеме.

Составление схем подключения приборов для измерения параметров тюнера музыкального центра.

Стереодекoder бытового музыкального центра: структурная схема, принцип работы.

Автоматические регулировки радиоприёмника бытового музыкального центра. Схема,

Подготовка докладов по темам:

1. Резонансная частота колебательного контура. Полоса пропускания колебательного контура.
2. Резонансный усилитель с многоконтурным фильтром
3. Радиоприемники специального назначения; (радиолокация).

Анализ работы ГВВ. Сравнительный анализ трех типов генератора с внешним возбуждением: лампового, БТ и ПТ.

Ключевой режим работы высокочастотного транзисторного генератора.

<p>Статические характеристики триода и тетрода, их аппроксимация.  Согласование ВЧ генератора с антенной.  Диодные умножители частоты.  Цифровой синтезатор частот.  СВЧ диодные генераторы с внешним возбуждением.  Принцип действия и классификация лазеров.  Глобальные спутнико – космические радиоэлектронные системы. Сотовый радиопередатчик  Блочно-модульная конструкция ТВ приемника.  Параметры ТВ приемника.  Типы используемых кинескопов: краткая характеристика, схемы питания, гашения пятна, обратного хода луча, ограничения тока луча.  Цветные кинескопы, основные типы, их краткая характеристика, разновидности, особенности конструкции.  Звуковая система Dolby, Nicam.  Устройство цифрового кодирования.  Спутниковое телевизионное вещание.  Разновидности фидерных трансформаторов.  Слабонаправленные антенны.  Основные характеристики, область применения.  Влияние идеально отражающей поверхности на излучение элементарного электрического вибратора  Свойства, особенности работы и применение несимметричного вибратора.  Антенны метрового диапазона: назначение, область применения, перспективы.  Телевизионные антенны: разновидности, характеристики, расчёт.  Презентации по теме «Антенны спутниковых и радиорелейных систем связи»</p>			
<p><b>Курсовая работа (проект) по МДК.02.02</b></p>			<b>3</b>

*тем, выносимых на практические занятия.*

### **3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

– включает контрольные задания и критерии их оценки, а также описания форм и процедур для квалификационного экзамена по ПМ, предназначен для определения качества освоения обучающимися профессионального модуля (готовность к выполнению вида профессиональной деятельности, владение ПК и ОК). Фонд оценочных средств по профессиональному модулю представлен в Приложении № 2

### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета метрологии, стандартизации и сертификации (ИТФ, 101); мастерских мастерская наладки и регулировки радиоэлектронной техники (111 ФМ); лабораторий: лаборатория электротехники и электротехнических измерений (108 ФМ), лаборатория периферийных устройств, источников питания СВТ и сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники (228 ФМ), лаборатория технического обслуживания и ремонта радиоэлектронной техники (215 ФМ).

Оборудование учебного кабинета: Анализатор CO<sub>2</sub>, влажности, температуры воздуха с USB выходом - 1 шт, Весы CS-200 - 2 шт, Весы аптечные - 4 шт, Весы лабораторные AD5 - 1 шт, Дозиметр ДБГ-06Т - 1 шт, Кондуктометр HMDigittai COM80-BU - 1 шт, Люксметр цифровой SmartSensor ФК813, Микрометр МК-25 1 кл - 4 шт., Микрометр МК-25 2 кл. – 5 шт, .Микроскоп Mieam PB-22 – 1 шт, Микроскоп МБС – 2 шт, Микроскоп Метам В 21,1 с комплексом визуализации изображения – 1 шт, Монитор качества воды – 1 шт, Муфельная печь – 1 шт, Набор ареометров – 1 шт, Нутрометр – 1 шт, Плакат настенный – 15 шт, Портативный шумомер, измеритель уровня звука SmartSenser - 1 шт, Разрывная машина - 1 шт,

Спектрофотометр экологического контроля – 1 шт, Термометр с функцией измерения влажности воздуха, метеостанция – 1 шт, Электронный измеритель pH, влажности, температуры и освещенности почвы PH300 -1 шт, Штангенциркуль – 1 шт., компьютер, проектор

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: Наладки и регулировки радиоэлектронной техники

рабочие места по количеству обучающихся;

набор слесарных инструментов;

набор измерительных инструментов;

приспособления;

заготовки для выполнения монтажных и сборочных работ.

узлы и блоки РЭТ



## КИП и О

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: Оборудование: стенды для проведения лабораторных работ KL-210 (более 150 лабор. работ), модули для лабораторных работ по электротехнике, осциллографы – 6 шт., стенд УМ-12М – 4 шт. стенд «ОАВТ» – 8 шт. стенд ПЛС-3 – 3 шт. стенд Ум-31 – 1 шт. Стенды по электротехнике ( 8 шт); трансформаторы тока и напряжения., амперметры, вольтметры, фазометры, частотометры, конденсаторы, катушки индуктивности, стабилизаторы, однофазные счетчики, реостаты, ваттметры. Оборудование: стенды для проведения лабораторных работ по схемотехнике (87-ЛО1), укомплектованные осциллографами – 6 шт.. стенд УМ-12М – 4 шт. стенд «ОАВТ» – 8 шт. стенд ПЛС-3 – 3 шт. стенд Ум-31 – 1 шт.

*Наименование кабинетов указывается в строгом соответствии с учебным планом специальности (вкладка «Кабинеты»)! Приводится перечень средств обучения, включая тренажеры, модели, макеты, оборудование, технические средства, в т. ч. аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные и т. п. (Количество не указывается).*

### 4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины)

#### 4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

##### Основная учебная литература:

1. Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум : учеб. пособие для СПО / К. П. Латышенко, В. В. Головин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 160 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10714-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431338> (дата обращения: 09.04.2019).

2. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 323 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04315-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/book/standartizaciya-i-sertifikaciya-433666> (дата обращения: 09.04.2019).

3. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учеб. пособие для СПО / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 374 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04339-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/book/elektrotehnika-i-elektrooborudovanie-v-3-ch-chast-1-438629> (дата обращения: 09.04.2019).

##### Дополнительная учебная литература:

1. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для СПО / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 365 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07871-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/book/ekspluataciya-i-remont-elektrooborudovaniya-i-sredstv-avtomatizacii-434636> (дата обращения: 09.04.2019).

**4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

№	Наименование электронной библиотечной системы
1.	<b>Университетская библиотека онлайн</b> <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> ООО «НексМедиа». Договор бюджетного учреждения № 847 от 03.09.2018 г.
2.	<b>Электронно-библиотечная система издательства "Лань"</b> <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ООО «ЭБС Лань» Договор № 848 от 03.09.2018 г.
3.	<b>Электронно-библиотечная система «ЭБ БашГУ»</b> Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2016620812
4.	<b>Национальная электронная библиотека нэб.рф</b> ФГБУ «РГБ» Договор №101/11ЭБ/2082 от 28 марта 2017 г.

№	Адрес (URL)
1.	<a href="http://www.qrz.ru/books/books.shtml">http://www.qrz.ru/books/books.shtml</a> Сервер радиолюбителей России - Радиолюбительская литература, Принципиальные схемы и документация
2.	<a href="http://electro-tech.narod.ru/">http://electro-tech.narod.ru/</a> Схемы электрические принципиальные
3.	<a href="http://trm2007.narod.ru/diagrams.htm">http://trm2007.narod.ru/diagrams.htm</a> Схемы и сервисные инструкции
4.	<a href="http://mccm--vv.narod.ru/">http://mccm--vv.narod.ru/</a> материалы для самостоятельной работы студентов по "Метрология, стандартизация и сертификация", "Материаловедение"
5.	<a href="http://lib.sibnet.ru/books/Radioelektronika">http://lib.sibnet.ru/books/Radioelektronika</a> Книги и справочники по радиоэлектронике

6.	<a href="http://libgost.ru/">http://libgost.ru/</a> Библиотека ГОСТов и нормативных документов
7.	<a href="http://www.diagram.com.ua/library/">http://www.diagram.com.ua/library/</a> Бесплатная техническая библиотека. Книги по ремонту бытовой техники
8.	<a href="http://www.gosthelp.ru/gost/">http://www.gosthelp.ru/gost/</a> Помощь по ГОСТам
9.	<a href="http://kazus.ru/">http://kazus.ru/</a> Электронный портал по электронике
10.	<a href="http://www.tehlit.ru/">http://www.tehlit.ru/</a> крупнейшая бесплатная электронная интернет библиотека для "технически умных" людей
11.	<a href="http://window.edu.ru/window/library">http://window.edu.ru/window/library</a> Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Библиотека
12.	<a href="http://lib.prometey.org">http://lib.prometey.org</a> Публичная Электронная Библиотека "ПРОМЕТЕЙ" журналы по радиотехнике и литература по электронике
13.	<a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
14.	<a href="http://publ.lib.ru">http://publ.lib.ru</a> Серия "Мир электроники"
15.	<a href="http://www.chipdip.ru/video/">http://www.chipdip.ru/video/</a> Видеоуроки, лекции, КИП и О
16.	<a href="http://www.rlocman.ru/book/">http://www.rlocman.ru/book/</a> Книги, статьи
17.	<a href="http://telecom.academic.ru">http://telecom.academic.ru</a> Словари и энциклопедии на Академике
18.	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
19.	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>

**4.3.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

<b>Наименование программного обеспечения</b>
чтение лекций с использованием слайд-презентаций
Проведение лабораторных работ с использованием компьютерных симуляций

## **5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ**

### **5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

#### **Активные и интерактивные формы проведения занятий**

Для реализации учебной работы при изучении данного профессионального модуля используются различные активные и интерактивные формы проведения занятий: технология коллективного взаимодействия, мозговой штурм, разборы конкретных ситуаций и т.д. в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

Интерактивные образовательные технологии, используемые для лекционных занятий – мультимедийный комплекс, разбор конкретных ситуаций, технология информационно-коммуникационного взаимодействия, для проведения практических занятий – применение наглядных пособий (презентация), лабораторные работы проводятся с использованием компьютерных симуляций.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ БИРСКИЙ ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»	
Бирский филиал УУНиТ	
Колледж	
<b>Календарно-тематический план</b>	
дисциплина	<i>МДК.02.01 Теоретические основы диагностики обнаружения отказов и дефектов различных видов радиоэлектронной техники</i>

<b><i>Дисциплина профессионального модуля, обязательная часть</i></b>				
цикл дисциплины и его часть (обязательная, вариативная)				
специальность				
<b><i>11.02.02</i></b>	<b><i>Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники</i></b>			
код	наименование специальности			
Разработчик (составитель)				
<b><i>Преподаватель Овчинников А.В.</i></b>				
ученая степень, ученое звание, категория, Ф.И.О.				
Бирск 2023				

*КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ*  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов»**

- Учебным планом запланировано проведение лекционных и практических занятий по дисциплине «**Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов**» в объеме 346 часов
  - (лекций – 126 ч, практических – 120)

**6 СЕМЕСТР (лекций – 36 ч., практических – 30 ч.)**

Учебная неделя	Наименование разделов, тем по программе, тем отдельных занятий	Количество часов	Вид занятий	Примечание
	Раздел 1. Общие понятия регулировки и настройки РЭА. Тема 1.1. Задачи регулировочных работ. Организация технологического процесса регулировки РЭА	2	урок	Лекция 1.
	Раздел 1. Общие понятия регулировки и настройки РЭА. Тема 1.2. <b>Методы настройки и регулировки РЭА.</b> Общие методы настройки и регулировки. Особенности регулировки РЭА на ИМС.	2	урок	Лекция 2.
	Раздел 1. Общие понятия регулировки и настройки РЭА. Тема 1.2. <b>Методы настройки и регулировки РЭА.</b> Особенности настройки и регулировки СВЧ – аппаратуры.	2	урок	Лекция 3.
	Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.1. <b>Общие сведения об источниках вторичного питания.</b> Электрические структурные схемы источников вторичного электропитания (ВИП) с трансформаторным и бестрансформаторным входами. Назначение функциональных узлов ВИПов. Основные параметры. Элементная база источников вторичного электропитания. Основы расчета типовых элементов вторичных источников питания	2	урок	Лекция 4.
	Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.2. <b>Общие сведения об источниках вторичного питания.</b> Расчет трансформаторов	2	урок	Практическое занятие 1.
	Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.3. <b>Схемы выпрямления переменного тока.</b> Однофазные, двухфазные, трехфазные схемы выпрямителей. Работа выпрямителей на различные нагрузки. Схема умножения напряжения. Регулируемые выпрямители.	2	урок	Практическое занятие 2.

Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.4. <b>Сглаживающие фильтры.</b> Емкостные, индуктивные, индуктивно-емкостные, резисторно-емкостные, транзисторные, многозвенные с резонансными контурами.	2	урок	Практическое занятие 3.
Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.5. <b>Проверка функционирования, регулировка и контроль основных параметров выпрямителей.</b> Порядок регулировки и контроля параметров. Особенности проверки высоковольтных выпрямителей, техника безопасности при работе с ними.	2	урок	Практическое занятие 4.
Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.6. Исследование работы однофазных выпрямителей на активную нагрузку	2	урок	Практическое занятие 5.
Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.7. Исследование работы однофазных выпрямителей на различные виды нагрузки	2	урок	Практическое занятие 6.
Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.8. Исследование работы сглаживающих фильтров	2	урок	Практическое занятие 7.
Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.9. Регулировка и контроль основных параметров выпрямителя	2	урок	Практическое занятие 8.
Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.10. Расчет выпрямителя на активную нагрузку	2	урок	Практическое занятие 9.
Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.11. Расчет и моделирование выпрямителя с фильтром	2	урок	Практическое занятие 10.
Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.12. <b>Настройка и регулировка стабилизаторов напряжения и тока</b> Классификация стабилизаторов напряжения и тока. Параметрические стабилизаторы постоянного напряжения, структурные схемы, принципиальные электрические схемы. Использование стабилитронов, термокомпенсирующих диодов, полевых транзисторов в схемах стабилизаторов. Компенсационные стабилизаторы постоянного напряжения последовательного и параллельного типа, структурные и принципиальные схемы компенсационного стабилизатора постоянного напряжения с непрерывным регулированием	2	урок	Лекция 5.



Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.12. <b>Настройка и регулировка стабилизаторов напряжения и тока</b> Интегральные стабилизаторы постоянного напряжения. Принципиальные схемы, параметры схемы. Схемы защиты от перегрузок, специальные типы транзисторных стабилизаторов напряжения и тока.	2	урок	Лекция 6.
Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.12. <b>Настройка и регулировка стабилизаторов напряжения и тока</b> Основы расчета стабилизаторов: исходные данные для проектирования стабилизаторов. Анализ технического задания. Требования к выходным параметрам стабилизаторов. Выбор схемы стабилизации. Введение схем защиты от перегрузок. Расчет и подбор элементной базы.	2	урок	Лекция 7.
Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.12. <b>Настройка и регулировка стабилизаторов напряжения и тока</b> Проверка функционирования, регулировка и контроль основных параметров стабилизаторов напряжения. Порядок регулировки и контроля параметров.	2	урок	Лекция 8.
Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.13. Расчет стабилизатора напряжения	2	урок	Практическое занятие 11.
Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.14. Исследование параметрического стабилизатора напряжения	2	урок	Практическое занятие 12.
Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.15. Исследование компенсационного стабилизатора напряжения	2	урок	Практическое занятие 13.
Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.16. Регулировка и контроль основных параметров стабилизатора напряжения	2	урок	Практическое занятие 14.
Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.17. <b>Настройка и регулировка импульсных источников питания</b> Импульсные стабилизаторы постоянного напряжения. Стабилизаторы постоянного напряжения с непрерывно-импульсным регулированием	2	урок	Лекция 9.

Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.17. <b>Настройка и регулировка импульсных источников питания</b> Классификация преобразователей напряжения Однотактные преобразователи напряжения. Применение преобразователей напряжения в источниках вторичного электропитания	2	урок	Лекция 10.
Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.17. <b>Настройка и регулировка импульсных источников питания</b> Двухтактные преобразователи (ДП) с самовозбуждением Двухтактные преобразователи с независимым возбуждением. Стабилизирующие преобразователи постоянного напряжения.	2	урок	Лекция 11.
Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.17. <b>Настройка и регулировка импульсных источников питания</b> Проверка функционирования, регулировка и контроль основных параметров преобразователей напряжения. Порядок проверки их функционирования. Порядок регулировки и контроля параметров преобразователей напряжения.	2	урок	Лекция 12.
Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.18. Расчет полупроводникового преобразователя напряжения	2	урок	Практическое занятие 15.
Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.19. Исследование работы полупроводникового преобразователя напряжения	2	урок	Лекция 13.
Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.20. Регулировка и контроль основных параметров преобразователя напряжения	2	урок	Лекция 14.
Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания. Тема 2.21. <b>Основы проектирования источников вторичного электропитания</b> Общие вопросы проектирования источников вторичного электропитания. Выбор системы электропитания. Порядок проектирования источников вторичного электропитания для стационарной и нестационарной аппаратуры	2	урок	Лекция 15.

	<p>Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания.          Тема 2.21. <b>Основы проектирования источников вторичного электропитания</b>          Разработка конструкций источников вторичного электропитания.          Содержание технического задания на разработку конструкции силовой части ИВЭП.          Конструкция схем управления.</p>	2	урок	Лекция 16.
	<p>Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания.          Тема 2.22. <b>Гальванические и нетрадиционные источник питания радиоаппаратуры</b>          Химические источники электроэнергии: гальванические элементы и батареи, аккумуляторы.</p>	2	урок	Лекция 17.
	<p>Раздел 2. Методы настройки и регулировки источников питания.          Тема 2.22. <b>Гальванические и нетрадиционные источник питания радиоаппаратуры</b>          Термоэлектрические, фотоэлектрические и атомные источники электроэнергии.</p>	2	урок	Лекция 18.

7 СЕМЕСТР (лекций – 60 ч., практических – 60 ч.)

Учебная неделя	Наименование разделов, тем по программе, тем отдельных занятий	Количество часов	Вид занятий	Примечание
	Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.1. Общие сведения о радиоприёмниках. Назначение, структура, принцип работы радиоприёмного устройства. Технические характеристики радиоприёмных устройств.	2	урок	Лекция 1.
	Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.1. Изучение принципа работы одностороннего радиоприёмника.			Практическое занятие 1.
	Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.2. <b>Настройка и регулировка входной цепи радиоприёмного устройства</b> Назначение и классификация входных цепей; особенности входных цепей различных диапазонов, входные цепи на коаксиальных линиях, входные цепи на полосковых линиях	2	урок	Лекция 2.
	Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.2. Моделирование АЧХ входной цепи радиоприёмника.			Практическое занятие 2.
	Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.2. Расчёт и моделирование входной цепи радиоприёмника	2	урок	Практическое занятие 3.
	Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.3. <b>Настройка и регулировка резонансных усилителей</b> Назначение, структура и виды резонансных усилителей. Многокаскадные резонансные усилители. Область применения резонансных усилителей	2	урок	Лекция 3.
	Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.4. Расчет и моделирование основных параметров резонансного усилителя	2	урок	Практическое занятие 4.
	Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.5. Расчет и моделирование основных параметров многокаскадного резонансного усилителя			Практическое занятие 5.
	Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.6. Исследование схемы одноконтурного резонансного усилителя	2	урок	Практическое занятие 6.

Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.7. <b>Настройка и регулировка преобразователей частоты</b> Назначение, структура, принцип работы преобразователей частоты. Диодные и транзисторные преобразователи частоты. Балансные преобразователи частоты.	2	урок	Лекция 4.
Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.8. Расчет и моделирование основных параметров преобразователя частоты	2	урок	Практическое занятие 7.
Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.9. Исследование преобразователей частоты	2	урок	Практическое занятие 8.
Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.10. <b>Настройка и регулировка амплитудных, частотных и фазовых детекторов</b> Разновидности амплитудных детекторов: последовательный детектор; параллельный детектор; двухтактный детектор; детектор с удвоением напряжения, транзисторный детектор. Расчёт параметров детектора.			Лекция 5.
Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.10. <b>Настройка и регулировка амплитудных, частотных и фазовых детекторов</b> Амплитудный ограничитель. Частотный детектор (назначение, виды и принцип работы). Фазовый детектор (назначение, виды и принцип работы).	2	урок	Лекция 6.
Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.11. Расчет и моделирование основных параметров транзисторного детектора	2	урок	Практическое занятие 9.
Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.12. Расчет основных параметров детекторного приёмника.	2	урок	Практическое занятие 10.
Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.13. Исследование амплитудного ограничителя.	2	урок	Практическое занятие 11.
Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.14. Исследование детекторов сигналов	2	урок	Практическое занятие 12.
Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.15. <b>Настройка и регулировка цепей АРУ</b> Назначение и схемотехническое построение цепей АРУ. Особенности регулировки.	2	урок	Лекция 7.

Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.16. Регулировка цепей АРУ радиоприемника	2	урок	Практическое занятие 13.
Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.17. <b>Настройка и регулировка УЗЧ</b> Структурные и принципиальные схемы УЗЧ	2	урок	Лекция 8.
Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.17. <b>Настройка и регулировка УЗЧ</b> Технологический процесс настройки и регулировки УЗЧ	2	урок	Лекция 9.
Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.18. Измерение параметров и снятие характеристик УЗЧ. Составление схем Э5 для настройки низкочастотного тракта приемника		урок	Практическое занятие 14.
Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.19. <b>Настройка и регулировка радиоприемных устройств различного назначения</b> Радиоприемники непрерывных сигналов	2	урок	Лекция 10.
Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.19. <b>Настройка и регулировка радиоприемных устройств различного назначения</b> Радиоприемники дискретных сигналов. Стерефонические приемники	2	урок	Лекция 11.
Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.19 <b>Настройка и регулировка радиоприемных устройств различного назначения</b> Составление схем Э5 для настройки РПМУ	2	урок	Лекция 12.
Раздел 3. Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств. Тема 3.20. Расчёт супергетеродинного приёмника по заданным параметрам. Расчет схемы электрической структурной	2	урок	Практическое занятие 15.
Раздел 4. Настройка и регулировка радиопередающих устройств. Тема 4.1 Настройка и регулировка генераторов с внешним возбуждением радиопередатчиков. Режим работы ГВВ и основы электрического расчета Принцип работы транзисторного генератора. Ламповый генератор	2	урок	Лекция 13.
Раздел 4. Настройка и регулировка радиопередающих устройств. Тема 4.1. Настройка и регулировка генераторов с внешним возбуждением радиопередатчиков. Входные, межкаскадные и выходные цепи связи. Широкодиапазонные генераторы	2	урок	Лекция 14.

Раздел 4. Настройка и регулировка радиопередающих устройств. Тема 4.1. Настройка и регулировка генераторов с внешним возбуждением радиопередатчиков. Сложение мощностей высокочастотных генераторов. Умножители частоты	2	урок	Лекция 15.
Раздел 4. Настройка и регулировка радиопередающих устройств. Тема 4.2. Настройка и регулировка возбuditелей радиопередатчиков. Возбудители радиопередатчиков: назначение, применение, принцип работы. Структурная схема возбудителя.	2	урок	Лекция 16.
Раздел 4. Настройка и регулировка радиопередающих устройств. Тема 4.2. Настройка и регулировка возбuditелей радиопередатчиков. Назначение, принцип действия транзисторных автогенераторов (АГ). Обобщенная трехточечная схема. Индуктивная и емкостная трехточечные схемы автогенераторов	2	урок	Лекция 17.
Раздел 4. Настройка и регулировка радиопередающих устройств. Тема 4.2. Настройка и регулировка возбuditелей радиопередатчиков. Стабилизация частоты автогенератора. Дестабилизирующие факторы. Кварцевая стабилизация частоты. Емкостная и индуктивная трехточечная схемы кварцевого АГ.	2	урок	Лекция 18.
Раздел 4. Настройка и регулировка радиопередающих устройств. Тема 4.2. Настройка и регулировка возбuditелей радиопередатчиков. Синтезаторы частоты. Назначение и применение синтезаторов частоты. Структурная схема синтезатора частот с использованием генератора гармоник. Цифровой синтезатор частот на основе суммирования импульсных последовательностей. Схема синтезатора, работающего по методу косвенного синтеза. Цифровой синтезатор на основе системы ФАПЧ и делителя с переменным коэффициентом усиления.	2	урок	Лекция 19.
Раздел 4. Настройка и регулировка радиопередающих устройств. Тема 4.2. Расчет и моделирование генератора самовозбуждения	2	урок	Практическое занятие 16.
Раздел 4. Настройка и регулировка радиопередающих устройств. Тема 4.2. Исследование транзисторного автогенератора	2	урок	Практическое занятие 17.
Раздел 4. Настройка и регулировка радиопередающих устройств. • Тема 4.3. <b>Настройка и регулировка генераторов диапазонов: очень высоких частот (ОВЧ), ультра – высоких частот (УВЧ), сверх – высоких частот (СВЧ)</b> • Ламповые и транзисторные генераторы диапазонов ОВЧ и УВЧ; генераторы на диодах Ганна и лавинно-пролетных диодах.	2	урок	Лекция 20.

<p>Раздел 4. Настройка и регулировка радиопередающих устройств.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тема 4.3. <b>Настройка и регулировка генераторов диапазонов: очень высоких частот (ОВЧ), ультра – высоких частот (УВЧ), сверх – высоких частот (СВЧ)</b></li> <li>• Клистронные генераторы диапазонов УВЧ и СВЧ. Генераторы диапазона СВЧ на лампе бегущей волны (ЛБВ). Магнетронные генераторы диапазонов УВЧ и СВЧ. ОКГ</li> </ul>	2	урок	Лекция 21.
<p>Раздел 4. Настройка и регулировка радиопередающих устройств.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тема 4.4. <b>Настройка и регулировка радиопередатчиков с различными видами модуляции</b></li> </ul> <p>Передатчики с амплитудной модуляцией. Область применения. Структурная схема. Способы получения модуляции. Схемы ЭЗ.</p>	2	урок	Лекция 22.
<p>Раздел 4. Настройка и регулировка радиопередающих устройств.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тема 4.4. <b>Настройка и регулировка радиопередатчиков с различными видами модуляции</b></li> </ul> <p>Передатчики с угловой модуляцией. Методы получения ЧМ и ФМ. Схема фазового модулятора на трех расстроенных контурах. Частотная модуляция в автогенераторах с помощью варикапа. Схемы, способы включения варикапа в контур.</p>	2	урок	Лекция 23.
<p>Раздел 4. Настройка и регулировка радиопередающих устройств.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тема 4.4. <b>Настройка и регулировка радиопередатчиков с различными видами модуляции</b></li> </ul> <p>Передатчики с однополосной модуляцией Структурные схемы РПДУ с ОМ. Балансные модуляторы.</p>	2	урок	Лекция 24.
<p>Раздел 4. Настройка и регулировка радиопередающих устройств.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тема 4.4. <b>Настройка и регулировка радиопередатчиков с различными видами модуляции</b></li> <li>• Передатчики с импульсной модуляцией. Импульсные модуляторы с частичным разрядом накопителя емкости. Импульсные модуляторы с полным разрядом накопителя в виде искусственной длинной линии. Структурные схемы импульсных передатчиков.</li> </ul>	2	урок	Лекция 25.
<p>Раздел 4. Настройка и регулировка радиопередающих устройств.</p> <p>Тема 4.5. Исследование амплитудной модуляции в двухтактном ключевом режиме</p>	2	урок	Практическое занятие 18.
<p>Раздел 4. Настройка и регулировка радиопередающих устройств.</p> <p>Тема 4.6. Исследование балансного модулятора с фильтром для формирования ОМ</p>	2	урок	Практическое занятие 19.



Раздел 4. Настройка и регулировка радиопередающих устройств. Тема 4.7. Исследование импульсного модулятора	2	урок	Практическое занятие 20.
Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников. • Тема 5.1. <b>Физические основы телевидения</b> Анализ и синтез оптических изображений. Виды разверток	2	урок	Лекция 26.
Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников. • Тема 5.2. <b>Основные характеристики телевизионного изображения</b> ПТС, его состав и параметры импульсов, зависимость частоты кадров и полосы частот видеосигнала.	2	урок	Лекция 27.
Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников. • Тема 5.3. <b>Телевизионные преобразователи</b> Преобразователь свет-сигнал, устройство и принцип работы, виды преобразователей. Особенности конструкции кинескопов цветного изображения	2	урок	Лекция 28.
Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников. Тема 5.3. <b>Телевизионные преобразователи</b> Матричные жидкокристаллические панели. Проекционные воспроизводящие устройства. Плазменные панели.	2	урок	Лекция 29.
Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников. Тема 5.4. <b>Обслуживание кинескопов, ТВ экранов</b>	2	урок	Лекция 30.
Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников. Тема 5.5. Исследование радиоканала.	2	урок	Практическое занятие 21.
Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников. Тема 5.6. Исследование видеоусилителя	2	урок	Практическое занятие 22.
Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников. Тема 5.7. Исследование схемы ОТЛ.	2	урок	Практическое занятие 23.
Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников. Тема 5.8. Исследование МПН-40.	2	урок	Практическое занятие 24.
Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников. Тема 5.9. Исследование схемы АРУ (СК-В и УПЧ).	2	урок	Практическое занятие 25.
Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников. Тема 5.10. Исследование схемы АПЧГ.	2	урок	Практическое занятие 26.
Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников. Тема 5.11. Исследование схемы УПЧЗ.	2	урок	Практическое занятие 27.
Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников. Тема 5.12. Исследование схемы УЗЧ.	2	урок	Практическое занятие 28.

	Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников. Тема 5.13. Исследование строчной развертки	2	урок	Практическое занятие 29.
	Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников. Тема 5.14. Исследование кадровой развертки	2	урок	Практическое занятие 30.

**8 СЕМЕСТР (лекций – 30 ч., практических – 30 ч.)**

Учебная неделя	Наименование разделов, тем по программе, тем отдельных занятий	Количество часов	Вид заня- тий	Примечание
	Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников. • Тема 5.15. <b>Системы цветного телевидения</b> Сравнительные характеристики систем цветного телевидения NTSC, PAL, SECAM и страны применения. Система NTSC. Квадратурная модуляция и демодуляция. Достоинства и недостатки системы NTSC	2	урок	Лекция 1.
	Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников. Тема 5.15. <b>Системы цветного телевидения</b> Система PAL. Кодирование и декодирующее устройства. Спектр сигнала изображения. Достоинства и недостатки системы PAL Система SECAM. Кодирование и декодирующее устройства, СЦС. Достоинства и недостатки системы SECAM	2	урок	Лекция 2.
	Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников. • Тема 5.16. <b>Цифровые телевизионные приемники. Особенности настройки и регулировки</b> Обобщенная функциональная схема передающего тракта цифровой ТВ-системы УЦК (АЦП, фильтрация, апертурная коррекция, цветокоррекция, регулировка уровней яркости. Формирование полного цифрового ТВ-сигнала, кодер помехоустойчивости кодирования, преобразователь формата данных (ПФД)	2	урок	Лекция 3.
	Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников. • Тема 5.16. <b>Цифровые телевизионные приемники. Особенности настройки и регулировки</b> Приемное устройство цифровой ТВ-системы. Радиоканал, декодирующее каналное устройство, ЦАП, устройство синхронизации	2	урок	Лекция 4.
	Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников. • Тема 5.17. <b>Система дистанционного управления (СДУ). Настройка и регулировка</b> Обобщенная структурная схема. Пульт дистанционного управления (ПДУ). Приемник системы ДУ. ПДУ – состав, принцип работы Системы команд дистанционного управления (RC-5, ИТТ, SIEMENS). Приемное устройство системы ДУ, структурная схема.	2	урок	Лекция 5.

<p>Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тема 5.18. <b>Настройка и регулировка цветного телевизор V- VI поколения (Горизонт-СТV-655, Витязь 54ТЦ6010)</b></li> </ul> <p>Радиоканал СТV-655. Канал звукового сопровождения СТV-655.  Видеотракт СТV-655. Коммутация AV/TV Видеотракт СТV-655.  Коммутация RG-B. Схема АББ и оконечные ВУ СТV-655</p>	2	урок	Лекция 6.
<p>Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тема 5.18. <b>Настройка и регулировка цветного телевизор V- VI поколения (Горизонт-СТV-655, Витязь 54ТЦ6010)</b></li> </ul> <p>Кадровая развертка СТV-655 Строчная развертка СТV-655. Синтезатор напряжения СТV-655 Источник питания СТV-655 МДТ-655 СТV-655</p>	2	урок	Лекция 7.
<p>Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тема 5.19. Исследование радиоканала</li> </ul>	2	урок	Практическое занятие 1.
<p>Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников.</p> <p>Тема 5.20. Исследование канала звукового сопровождения.</p>	2	урок	Практическое занятие 2.
<p>Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников.</p> <p>Тема 5.21. Исследование видеотракта (канал яркости и цветности).</p>	2	урок	Практическое занятие 3.
<p>Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников.</p> <p>Тема 5.22. Исследование видеотракта в режиме коммутации сигналов RGB.</p>	2	урок	Практическое занятие 4.
<p>Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников.</p> <p>Тема 5.23. Исследование оконечных видеоусилителей и схемы АББ.</p>	2	урок	Практическое занятие 5.
<p>Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников.</p> <p>Тема 5.24. Исследование кадровой развертки</p>	2	урок	Практическое занятие 6.
<p>Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников.</p> <p>Тема 5.25. Исследование строчной развертки</p>	2	урок	Практическое занятие 7.
<p>Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников.</p> <p>Тема 5.26. Исследование схемы управления (синтезатор напряжения).</p>	2	урок	Практическое занятие 8.
<p>Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников.</p> <p>Тема 5.27. Исследование импульсного источника питания</p>	2	урок	Практическое занятие 9.
<p>Раздел 5. Настройка и регулировка телевизионных приемников.</p> <p>Тема 5.28. Исследование модуля телетекста СТV-655 МДТ-655.</p>	2	урок	Практическое занятие 10.
<p>Раздел 6. Настройка и регулировка антенно-фидерных устройств.</p> <p>Тема 6.1. Настройка и регулировка антенн различных диапазонов.</p> <p>Настройка и регулировка антенн гекто – кило – и дециметровых волн</p>	2	урок	Лекция 8.

Раздел 6. Настройка и регулировка антенно-фидерных устройств. Тема 6.2. Настройка и регулировка антенн различных диапазонов. • Настройка и регулировка антенн декаметровых и метровых волн Настройка и регулировка многовibratorных антенн	2	урок	Лекция 9.
Раздел 6. Настройка и регулировка антенно-фидерных устройств. Тема 6.2. Настройка и регулировка антенн различных диапазонов. Настройка и регулировка антенн дециметровых и метровых волн	2	урок	Лекция 10.
Раздел 6. Настройка и регулировка антенно-фидерных устройств. Тема 6.2. Настройка и регулировка антенн различных диапазонов. Настройка и регулировка антенн санти – и миллиметровых волн	2	урок	Лекция 11.
Раздел 6. Настройка и регулировка антенно-фидерных устройств. Тема 6.3. <b>Эксплуатация антенно – фидерных устройств</b>	2	урок	Лекция 12.
Раздел 6. Настройка и регулировка антенно-фидерных устройств. Тема 6.3. <b>Эксплуатация антенно – фидерных устройств</b>	2	урок	Лекция 13.
Раздел 6. Настройка и регулировка антенно-фидерных устройств. Тема 6.4. <b>Настройка и регулировка антенных усилителей</b>	2	урок	Лекция 14.
Раздел 6. Настройка и регулировка антенно-фидерных устройств. Тема 6.4. <b>Настройка и регулировка антенных усилителей</b>	2	урок	Лекция 15.
Раздел 6. Настройка и регулировка антенно-фидерных устройств. Тема 6.5. Построение диаграмм направленности vibratorной антенны	2	урок	Практическое занятие 11.
Раздел 6. Настройка и регулировка антенно-фидерных устройств. Тема 6.6. Расчет волновых характеристик и диаграмм направленности антенн различных диапазонов	2	урок	Практическое занятие 12.
Раздел 6. Настройка и регулировка антенно-фидерных устройств. Тема 6.7. Моделирование характеристик антенн различных диапазонов	2	урок	Практическое занятие 13.
Раздел 6. Настройка и регулировка антенно-фидерных устройств. Тема 6.8. Расчёт и моделирование характеристик антенного усилителя.	2	урок	Практическое занятие 14.
Раздел 6. Настройка и регулировка антенно-фидерных устройств. Тема 6.9. Настройка и регулировка спутниковых антенн	2	урок	Практическое занятие 15.

# Фонд оценочных средств

## I. Общие положения

1. Фонды оценочных средств предназначены для проверки результатов освоения вида профессиональной деятельности (ВПД)

Выполнение настройки, регулирования и сертификации испытаний устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.

и составляющих его профессиональных и общих компетенций, программы подготовки специалистов среднего звена по специальности: 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)\_ (укрупнённая группа специальностей 11.00.00 ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА И СИСТЕМЫ СВЯЗИ), для обучающихся очной формы обучения.

Формой аттестации по профессиональному модулю является квалификационный экзамен.

Форма проведения экзамена *выполнение заданий*

*Выполнение заданий, защита портфолио, защита курсовой работы (проекта).*

*Форму проведения квалификационного экзамена выбирают, исходя из специфики профессионального модуля. Желательно, чтобы студент демонстрировал владение профессиональными компетенциями, выполняя задания непосредственно на экзамене квалификационном.*

*Защита портфолио или курсовой работы используется, если при этом студент демонстрирует владение большей частью или всеми профессиональными компетенциями.*

## 2. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Заполняется таблица 1.1 в соответствии с учебным планом специальности  
Таблица 1.1.

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК 02.02	<i>Дифференцированный зачет, экзамен, курсовая работа</i>	<i>Наблюдение за выполнением практических, лабораторных работ; курсового проекта (работы). Контроль результата выполнения практических работ, самостоятельной работы. Защита лабораторных работ, курсового проекта (работы). Тестирование Контрольные работы</i>

4. Счетчик до 13
5. Преобразователь кода. Шифраторы

**ПМ02 МДК 02.02 Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов:**

- 1) Основные сведения о качестве
- 2) Понятие о взаимозаменяемости
- 3) Понятие об унификации
- 4) Провода и кабели
- 5) Припой и флюсы
- 6) Инструмент для электромонтажных работ.
- 7) Технология электрического монтажа.
- 8) Виды технической документации
- 9) Структурные схемы.
- 10) Функциональные схемы.
- 11) Электрические принципиальные схемы.
- 12) Понятие о процессе регулировки РЭА.
- 13) Общие методы настройки РЭА.
- 14) Общие методы регулировки РЭА.
- 15) Методы поиска неисправностей в РЭА.
- 16) Источники питания.
- 17) Назначение и классификация источников питания.
- 18) Схемы выпрямителей.
- 19) Регулировка выпрямителей.
- 20) Воздействие внешних условий на работоспособность РЭА.
- 21) Виды испытаний РЭА.
- 22) Оборудование для проведения испытаний.
- 23) Технический контроль качества регулировочных работ
- 24) Повышение надежности РЭА в процессе производства
- 25) Повышение надежности РЭА в процессе эксплуатации

**Вопросы для итоговой контрольной работы**

**Вариант 1**

1. Объясните, как классифицируют РЭА по степени функциональной сложности.
2. Из каких операций состоят регулировочные работы радиоизделий.
3. Какие факторы в условиях производства влияют на организацию проведения
4. Какие параметры устройства электропитания подлежат регулировке?
5. Какие основные виды УЗИ вы знаете? 6. Какие параметры УЗИ подлежат регулировке? 7. Как подключается измерительный генератор к исследуемому объекту? Поясните ваш ответ графически.
8. Какие существуют компоновки схем подключения измерительных приборов к исследуемому объекту?

**Вариант 2**

1. Технологически процесс сборки РЭА из последовательности каких операций состоит? 2.



7. Регулировка и контроль резонансного усилителя.
8. Как подключается измерительный генератор к исследуемому объекту? Поясните ваш ответ графически.

**Вопросы для проведения зачета**

1. Объясните, как классифицируют РЭА по степени функциональной сложности.
2. Технологически процесс сборки РЭА из последовательности каких операций состоит? 3. Объясните, что такое «параметр» и приведите примеры.
4. Объясните, что такое «номинальный параметр» и приведите примеры.
5. Из каких операций состоят регулировочные работы радиоизделий.
6. Выполнением каких условий обеспечивается качество выполнения регулировочных работ РЭА.
7. Объясните, как выполняют регулировку РЭА методом сравнения с эталоном (электрическое копирование). Приведите примеры.
8. Объясните, как выполняют регулировку РЭА по измерительным приборам. Приведите примеры.
9. Какие факторы в условиях производства влияют на организацию проведения регулировочных работ. Объясните на примерах.
10. Объясните, как объём выпуска и техническая сложность РЭА влияют на конструкторскую документацию, организацию проведения настройки и регулировки (последовательность, место проведения работ, техническое обеспечение). Приведите примеры.
11. Какие виды технических документов, необходимых для выпуска РЭА, вы знаете?
12. Из чего состоит технологическая инструкция?
13. Какие виды регулировочных работ заложены в технологический процесс настройки и регулировки?
14. Какие виды работ при регулировке и настройке РЭА являются наиболее сложными и ответственными?
15. Какие виды работ при регулировке и настройке РЭА занимают наибольшее время?
16. Назовите механические и электрические неисправности, встречающиеся при настройке и регулировке РЭА. Приведите примеры электрических неисправностей. 17. Способ отыскания неисправности методом промежуточных измерений в РЭА.
18. Какие приборы используются при измерении токов и напряжений. Приведите технические характеристики 2-3 приборов.
19. Расскажите об измерении сопротивления, ёмкости и индуктивности. Каковы особенности этих видов измерений, какие методы используются.
20. Назовите области применения в измерениях электрических параметров осциллографов, измерительных генераторов и частотомеров.
21. Как подключается осциллограф к исследуемому объекту? Поясните ваш ответ графически.
22. Объясните, как классифицируют РЭА по степени функциональной сложности.
23. Из каких операций состоят регулировочные работы радиоизделий.
24. Какие факторы в условиях производства влияют на организацию проведения
25. Какие параметры устройства электропитания подлежат регулировке?
26. Какие основные виды УЗИ вы знаете?
27. Какие параметры УЗИ подлежат регулировке?
28. Как подключается измерительный генератор к исследуемому объекту? Поясните ваш ответ графически.
29. Какие существуют комбинации осциллографов и измерительных генераторов для измерения параметров РЭА?

35. Какие основные виды УЗИ вы знаете?
36. Какие параметры УЗИ подлежат регулировке?
37. Как подключается измерительный генератор к исследуемому объекту? Поясните ваш ответ графически.
38. Какие существуют компоновки схем подключения измерительных приборов к исследуемому объекту?
39. Какие виды работ можно выполнить с помощью осциллографа?
40. Какие виды работ можно выполнить с помощью измерительного генератора?
41. какие виды работ можно выполнить с помощью частотомера?
42. Назначение источников вторичного электропитания, их основные функции, виды ИВЭ.
43. Требования, предъявляемые к источникам вторичного электропитания.
44. Нарисуйте структурную схему источника вторичного электропитания и объясните назначение составных частей.
45. Нарисуйте технологическую схему подключения приборов при регулировке устройств электропитания. Объясните назначение приборов на схеме.
46. Объясните, как классифицируют РЭА по степени функциональной сложности.
47. Из каких операций состоят регулировочные работы радиоизделий.
48. Какие факторы в условиях производства влияют на организацию проведения
49. Какие параметры устройства электропитания подлежат регулировке?
50. Какие основные виды УЗИ вы знаете?
51. Какие параметры УЗИ подлежат регулировке?
52. Как подключается измерительный генератор к исследуемому объекту? Поясните ваш ответ графически.
53. Какие существуют компоновки схем подключения измерительных приборов к исследуемому объекту?
54. В какой технологической последовательности выполняют работы по регулировке устройств электропитания.
55. Перечислите возможные неисправности устройства и способы их устранения.
56. Объясните понятие «усилитель звуковой частоты». Какие ещё вы знаете усилители? Их назначение.
57. Нарисуйте структурную схему УЗИ. Объясните назначение и функции элементов в структурной схеме УЗИ.
58. По каким признакам подразделяют УЗИ? Какие виды межкаскадных связей вы знаете?

**Критерий оценки:**

Оценка «5»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком. Оценка «4»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической 14  
Оценка «3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или ответ дан неполный.  
Оценка «2»: при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала, допущены существенные ошибки.

**Экзаменационные билеты**

**МДК 02.02.Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных**

2. Особенности построения автомобильных радиоприемников.
3. Преобразователь свет – сигнал. Виды преобразователей. Особенности работы ЖК матрицы

**Билет №3**

1. Неисправности каскада усиления промежуточной частоты
2. Стерефоническое вещание.
3. Сложение мощностей высокочастотного генератора. Умножители частот

**Билет №4**

1. Технологический процесс настройки и регулировки УЗЧ.
2. Радиоприемники дискретных сигналов
3. Измерение основных параметров в радиоприемнике.

**Билет №5**

1. Настройка усилителя промежуточной частоты АМ- тракта.
2. Радиоприемники непрерывных сигналов
3. Амплитудный Ограничитель. Частотный детектор (назначение виды и принцип работы)

**Билет №6**

1. Структурная схема УЗЧ.
2. Разновидности амплитудный детекторов.
3. Назначение и схмотехническое построение цепей АРУ

**Билет № 7**

1. Неисправности источника питания.
2. Неисправности каскада усиления промежуточной частоты
3. Технические характеристики радиоприемного устройства

**Билет №8**

1. Основные параметры вторичных источников питания
2. Анализ и синтез оптических изображений. Виды разверток
3. Неисправности блока радиочастоты

**Билет №9**

1. Неисправности блока радиочастоты.
2. Состав DVD проигрывателя.
3. Фазовая и частотная модуляция. Особенности фазовой и частотной модуляции

**Билет № 10**

1. Стабилизация частоты автогенератора. Дестабилизирующие частоту факты.
2. Общие сведения о магнитной записи видеосигналов.
3. Общие правила нахождения неисправностей в радиоприемнике

**Билет №11**

1. Технология DVD дисков. Дорожки, секторы емкость
2. Структурная схема DVD-проигрывателя
3. Передача сигнала с амплитудной модуляцией. Область применения амплитудной модуляции

**Билет №12**

1. Импульсная модуляция. Передатчики с импульсной модуляцией.
2. Генераторы на диодах Ганна и лавинно –пролетных диодах.
3. Настройка усилителя промежуточной частоты.

3. Импульсные модуляторы с полным с полным разрядом накопителя

**Билет №15**

- 1.Кварцевая стабилизация частоты. Кварцевый генератор.
2. Неисправности каскада.
- 3.Общие сведения о синтезаторах частот.

**Билет №16**

- 1.Назначение принцип действия транзисторных автогенераторов.
- 2.Общие сведения о плазменных панелях.
- 3.Клистронные генераторы УВЧ и СВЧ

**Билет №17**

- 1.Назначение синхронизации и развертки телевизора. Синхроимпульсы и их назначение.
- 2.Синтезатор частоты Структурная схема синтезатора частоты с использованием генератора гармоник.
3. Общие правила нахождения неисправностей в радиоприемнике.

**Билет №18**

- 1.Магнетронные генераторы частот.
- 2.Цифровой генератор частот на основе суммирования импульсных последовательностей
3. Неисправности блока радиочастоты.

**Билет №19**

- 1.Цифровой синтезатор на основе на основе система ФАПЧ и делителя с переменным коэффициентом усиления.
2. Генераторы диапазона СВЧ на лампе «бегущей» волны.
3. Радиоприемники I и высшей группы сложности.

**Билет №20**

- 1.Кварцевая стабилизация частоты. Кварцевый генератор.
2. Неисправности каскада.
- 3.Общие сведения о синтезаторах частот.

**Билет №21**

- 1.Неисправности блока радиочастоты.
- 2.Состав DVD проигрывателя.
- 3.Фазовая и частотная модуляция. Особенности фазовой и частотной модуляции

**Билет №22**

- 1.Технологический процесс настройки и регулировки УЗЧ.
- 2.Радиоприемники дискретных сигналов
3. Измерение основных параметров в радиоприемнике.

**Билет №23**

- 1.Импульсные модуляторы с частичным разрядом накопителя емкости
- 2.Однополостная модуляция. Передатчики с однополостной модуляцией.
3. Настройка сквозного стереофонического тракта