

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



Рабочая программа профессионального модуля

ПМ.02 Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники

11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

Профиль подготовки
технологический
Квалификация выпускника
техник
Форма обучения
очная

Саратов

2020

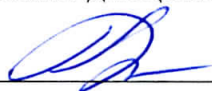
Разработчики: преподаватель Т.А. Саушева



Рассмотрено на заседании ЦК радиотехнических дисциплин

от «25» 05 2020 г. Протокол № 9

Председатель ЦК радиотехнических дисциплин



С.В. Гришина

Директор Колледжа
радиоэлектроники
имени П.Н. Яблочкова



О.В.Бреус

Заместитель директора по УР



Н.Н.Чернова

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), базовой подготовки.

Организация- разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова СГУ.

Разработчик: Саушева Т.А. - преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова СГУ.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	48
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	50

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники, базовой подготовки.

в части освоения основного вида деятельности (ВД):

методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения сборки и монтажа,

методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов,

Методы проведения стандартных и сертифицированных испытаний,

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.
2. Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.
3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.
4. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.
5. Использовать методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- настройки и регулировки устройств и блоков различных видов радиоэлектронной техники;
- проведения стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники;

уметь:

- читать схемы различных устройств радиоэлектронной техники, их отдельных узлов и каскадов;
- выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;
- проводить необходимые измерения;
- определять и устранять причины отказа устройств и блоков радиоэлектронной техники;
- осуществлять настройку и регулировку устройств и блоков радиоэлектронной техники согласно техническим условиям;
- осуществлять проверку характеристик и настроек приборов и устройств различных видов радиоэлектронной техники;
- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники;

знать:

- назначение, устройство, принцип действия различных видов радиоэлектронной техники;
- методы и средства измерения;
- назначение, устройство, принцип действия средств измерения;

- методы диагностики и восстановления работоспособности устройств и блоков радиоэлектронной техники;
- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов радиоэлектронной техники;
- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 1071 час, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 885 часов, включая:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) – 570 часов;

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося-285 часов

учебной и производственной практики по профилю специальности – 216 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Выполнение настройки, регулировки и проведения стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.
ПК 2.2	Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.
ПК 2.3	Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.
ПК 2.4	Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.
ПК 2.5	Использовать методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать свою собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения задачи.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием. Осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика	
			аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий)		внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	В т. ч. Лабораторные работы и практические занятия, часов	В т. ч. Курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	В т. ч. курсовая работа (проект), часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	10
ПК 2.1-ПК 2.5	Раздел 1. Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения сборки и монтажа. Раздел 2. Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов. Раздел 3. Методы проведения стандартных и	162	108	34		54		
		346	231	44	30	115		
		347	231	34		116		

	сертифицированных испытаний												
ПК 2.1-ПК 2.5	Учебная практика	72									72		
ПК 2.1-ПК 2.5	Производственная практика (по профилю специальности)	144											144
	Всего	1071	570	112	30	285					72		144

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения сборки и монтажа.		162	
МДК.02.01 Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения сборки и монтажа.		162	
Введение	Содержание	2	1
	1 Основы метрологии и измерительной техники.	2	
	2 Понятие об измерениях и единицах физических величин.		
Тема 1.1. Основы теории и практики измерений при методах эксплуатации контрольно-измерительного оборудования.	Содержание	2	1
	1 Прямые и косвенные измерения.	2	
	2 Метод непосредственной оценки.		
	3 Метод сравнения.		
Тема 1.2. Основы теории погрешности при методах эксплуатации контрольно-измерительного оборудования	Содержание	2	
	1 Виды погрешностей.	2	1
	2 Понятие абсолютной погрешности, номинальной относительной погрешности, действительной относительной погрешностью, приведенной относительной погрешностью.		
Тема 1.3. Виды технических средств измерений и их классификация	Содержание	4	
	1.Классификация средств измерения.	4	1
	2.Назначение, принцип действия и технические характеристики аналоговых измерительных приборов.		
	3.Назначение, принцип действия технических характеристик цифровых измерительных приборов.		

<p>Тема 1.4. Использование осциллографов при методах эксплуатации контрольно-измерительного оборудования</p>	<p>4. Назначение, принцип действия и технические характеристики осциллографов.</p> <p>Содержание</p> <p>1. Метод яркостной модуляции.</p> <p>2. Метод фигур Лиссажу</p> <p>3. Определение параметров сигнала с помощью двухлучевого осциллографа.</p> <p>Лабораторное занятие.</p> <p>Лабораторная работа №1 Определение параметров гармонических сигналов с помощью осциллографа методом яркостной модуляции.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>1</p>
<p>Тема 1.5. Использование измерительных генераторов при методах эксплуатации контрольно-измерительного оборудования</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Классификация и технические характеристики измерительных генераторов.</p> <p>2. Назначение, принцип действия и технические характеристики генератора низких частот.</p> <p>3. Назначение, принцип действия и технические характеристики генератора высоких частот.</p> <p>4. Назначение, принцип действия и технические характеристики импульсных генераторов.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>1</p>
<p>Тема 1.6. Использование генераторов шумовых сигналов при методах эксплуатации контрольно-измерительного оборудования</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Устройство и принцип действия генератора шумовых сигналов.</p> <p>2. Технические характеристики и примененные генератора шумовых сигналов.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>1</p>
<p>Тема 1.7. Выбор контрольно-измерительных приборов для измерения силы тока</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Измерение силы постоянного тока.</p> <p>2. Измерение силы тока низких частот.</p>	<p>4</p> <p>2</p>	<p>1</p>

	3. Измерение силы тока высоких частот. 4. Выбор измерительных приборов для измерения силы тока.		
	Лабораторное занятие.	2	
	Лабораторная работа № 2 Выбор амперметра для измерения силы тока		
	Содержание	4	1
Тема 1.8. Выбор контрольно- измерительных приборов для измерения напряжения	1. Измерение постоянного напряжения. 2. Измерение переменного напряжения. 3. Компенсационные методы измерения. 4. Выбор измерительных приборов для измерения напряжения	2	
	Лабораторное занятие.	2	
	Лабораторная работа №3 Выбор вольтметра для измерения напряжения		
	Содержание	2	1
Тема 1.9 Выбор контрольно- измерительных приборов для измерения мощности	1. Измерение мощности в цепях постоянного тока. 2. Измерение мощности в цепях переменного тока. 3. Выбор измерительных приборов для измерения мощности.	2	
	Содержание	8	1
Тема 1.10. Выбор контрольно-измерительных приборов для измерения сопротивления резистора	1. Измерения сопротивления резисторов методом амперметра-вольтметра 2. Измерения сопротивления резисторов мостовым методом 3. Измерения сопротивления резисторов методом дискретного счета 4. Выбор измерительных приборов для измерения сопротивления резистора	2	
	Лабораторное занятие.	6	
	Лабораторная работа №4		

	Измерение сопротивления резистора методом амперметра-вольтметра		
	Лабораторная работа №5		
	Измерение сопротивления резистора мостовым методом		
	Лабораторная работа №6		
	Измерение емкости конденсатора методом амперметра-вольтметра		
	Содержание	4	1
Тема 1.11 Выбор контрольно-измерительных приборов для измерения параметров полупроводниковых выпрямительных устройств	1.Выбор измерительных приборов для измерения параметров однополупериодного полупроводникового выпрямительного устройства.	2	
	2.Выбор измерительных приборов для измерения параметров двухполупериодного полупроводникового выпрямительного устройства.		
	Лабораторное занятие.	2	
	Лабораторная работа №7		
	Выбор измерительных приборов для измерения параметров однополупериодного полупроводникового выпрямительного устройства.		
	Содержание	2	1
Тема 1.12. Выбор контрольно-измерительных приборов для измерения параметров интегральных микросхем	1.Классификация интегральных микросхем.	2	
	2.Измерение параметров и проверка исправности интегральных микросхем.		
	3.Выбор измерительных приборов для измерения параметров интегральных микросхем.		
	Содержание	2	1
Тема 1.13. Характеристики электрических сигналов, используемых в электронных устройствах	1.Параметры электрических сигналов.	2	
	2.Диапазоны, чувствительность, избирательность, искажение сигнала.		

Тема 1.14. Выбор измерительных приборов для измерения фазового сдвига	3. Методы модуляции. Содержание 1.Осциллографический метод измерения фазового сдвига. 2.Компенсационный метод измерения фазового сдвига. 3.Электронный метод дискретного счета. 4.Выбор измерительных приборов для измерения фазового сдвига. Лабораторное занятие.	4 2	1
Тема 1.15. Информационно-измерительные системы	Лабораторная работа №8 Измерение фазового сдвига двухлучевым осциллографом Содержание 1.Понятие гибких измерительных систем. 2.Понятие измерительно-информационных систем и их классификация. 3.Необходимость автоматизации измерений.	2 2	1
Тема 1.16. Измерительно-вычислительные комплексы	Содержание 1.Понятие измерительного комплекса. 2.Классификация и применение измерительно-вычислительных комплексов.	2 2	1
Тема 1.17. Виртуальные приборы	Содержание 1.Понятие виртуальных приборов. 2.Применение виртуальных приборов. 3.Достоинства и недостатки виртуальных приборов.	2 2	1
Тема 1.18. Задачи по выбору измерительных приборов по классу точности	Содержание 1.Понятие класса точности прибора. 2.Решение задач по выбору измерительных приборов по классу точности	2 2	1
Тема 1.19. Задачи по определению погрешностей измерения	Содержание 1.Формулы определения погрешностей.	2 2	1

	2.Решение задач по определению погрешностей измерения.	
Тема 1.20. Задачи по определению параметров сигнала с помощью осциллографа	Содержание 1.Решение задач по определению параметров сигнала с помощью осциллографического метода 2.Решение задач по определению параметров сигнала с помощью фигур Лиссажу	2 1
Тема 1.21. Выбор и эксплуатация контрольно-измерительных приборов для проверки параметров стабилизатора напряжения	Содержание 1.Рассмотрение работы схемы стабилизации напряжения. 2.Выбор измерительных приборов для проверки параметров стабилизатора напряжения. Лабораторное занятие.	4 2
Тема 1.22. Выбор и эксплуатация контрольно-измерительных приборов для проверки параметров резистивного усилителя	Лабораторная работа №9 Выбор контрольно-измерительных приборов для проверки параметров стабилизатора напряжения. Содержание 1.Рассмотрение работы схемы резистивного усилителя. 2.Выбор измерительных приборов для проверки параметров резистивного усилителя. Лабораторное занятие.	4 2
Тема 1.23. Выбор и эксплуатация контрольно-измерительных приборов для проверки параметров резонансного усилителя	Лабораторная работа №10 Выбор контрольно-измерительных приборов при тестировании однокаскадного усилителя Содержание 1.Рассмотрение работы схемы резонансного усилителя. 2.Выбор измерительных приборов для проверки параметров резонансного усилителя.	2 2
Тема 1.24. Технологическое оборудование и технологическое оснащение сборки и монтажа	Содержание 1.Понятие технологического оборудования и оснастки. 2.Виды технологического оборудования и оснастки. 3.Области применения технологического оборудования и	2 2

	оснастки.			
Тема 1.25. Последовательность выбора технологического оборудования	Содержание 1.Выбор технологического оборудования путем анализа затрат на реализацию технологического процесса. 2.Выбор вариантов оборудования, характеризующихся степенью механизации и автоматизации.	2	1	
Тема 1.26. Техническое обслуживание технологического оборудования	Содержание 1.Понятие технического обслуживания технологического оборудования. 2.Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию.	2	1	
Тема 1.27. Техническая диагностика технологического оборудования	Содержание 1.Понятие технической диагностики технологического оборудования. 2.Задачи и цели технической диагностики технологического оборудования.	2	1	
Тема 1.28. Виды ремонта технологического оборудования	Содержание 1.Методы, стратегии и организационные формы ремонта оборудования. 2.Понятие модернизации оборудования. 3.Технические характеристики стенда вибрации. 4.Области применения стенда вибрации. 5.Техническое обслуживание стенда вибрации.	2	1	
Тема 1.29. Калибровка контрольно-измерительного оборудования	Содержание 1.Понятие калибровки контрольно-измерительного	2	1	

	оборудования. 2.Требования к выполнению калибровочных работ контрольно-измерительного оборудования.		
Тема 1.30. Виды калибровки контрольно-измерительного оборудования	Содержание	2	1
	1.Виды калибровки контрольно-измерительного оборудования.	2	
	2.Требования к выполнению работ по калибровке контрольно-измерительного оборудования.		
	3.Понятие средств калибровки контрольно-измерительного оборудования. 4.Ответственные за состояние средств калибровки.		
Тема 1.31. Документация на калибровку контрольно-измерительного оборудования	Лабораторное занятие.	2	
	Лабораторная работа №11 Проверка и техническое обслуживание высокочастотного генератора.		
	Содержание	4	1
	1.Перечень документации на калибровку метрологической службы. 2.Порядок приема и регистрации средств измерений на калибровку.	2	
Тема 1.32. Проверка контрольно-измерительного оборудования	Лабораторное занятие.	2	
	Лабораторная работа №12 Проверка и техническое обслуживание импульсного генератора		
	Содержание	4	1
	1.Понятие поверки контрольно-измерительного оборудования. 2.Требования к выполнению работ по поверки контрольно-измерительного оборудования.	2	
	Лабораторное занятие. Лабораторная работа №13		

	<p>Поверка и техническое обслуживание двухлучевого осциллографа</p>		
<p>Тема 1.33. Виды поверки контрольно-измерительного оборудования</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Виды поверки контрольно-измерительного оборудования.</p> <p>2. Понятие первичной, периодической, внеочередной и инспекционной поверке.</p> <p>3. Организация и порядок проведения поверки контрольно-измерительного оборудования.</p> <p>4. Доставка средств измерений на поверку.</p> <p>Лабораторное занятие.</p> <p>Лабораторная работа №14</p> <p>Поверка и техническое обслуживание однолучевого осциллографа</p> <p>Лабораторная работа №15</p> <p>Поверка и техническое обслуживание цифрового вольтметра.</p>	6	1
<p>Тема 1.34. Средства и методики поверки</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Понятие средств поверки контрольно-измерительного оборудования.</p> <p>2. Ответственные за состояние средств и методик поверки.</p> <p>Лабораторное занятие.</p> <p>Лабораторная работа №16</p> <p>Поверка и техническое обслуживание цифрового частотомера</p>	4	1
<p>Тема 1.35. Оформление технологической документации</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Перечень документации на поверку метрологической службы.</p> <p>2. Порядок приема и регистрации средств измерений на поверку.</p> <p>Лабораторное занятие.</p> <p>Лабораторная работа №17</p> <p>Поверка и техническое обслуживание цифрового</p>	4	1
		2	
		2	
		2	
		2	
		2	
		2	
		2	
		2	
		2	

генератора сигналов			
Тема 1.36. Технические условия и инструкции на настраиваемую и регулирующую радиоэлектронную технику.	Содержание	2	1
	1.Применение технических условий при настройке и регулировки радиоэлектронной техники. 2.Использование инструкций для настройки и регулировки радиоэлектронной техники.	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1			
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			
1. Составление таблицы «Достоинства и недостатки приемников прямого усиления и супергетеродинного».			
2. Изучение методики расчета входных цепей радиоприемников.			
3. Изучение методики расчета преобразователя частоты.			
4. Изучение схем малошумящих усилителей. Написание комплекта.			
5. Изучение методики расчета амплитудного детектора.			
6. Сравнительный анализ работы радиоприемников различных типов и назначений.			
7. Составление таблицы неисправностей приемников звукового вещания.			
8. Изучение технических характеристик телеприемника (ГОСТ).		54	
9. Изучение схем селекторов каналов, гетеродина, ФСС телеприемника.			
10. Изучение схемы УПЦИ.			
11. Изучение схем видеодетекторов и усилителя видеосигналов.			
12. Изучение схем синхронизирующих устройств.			
13. Изучение схем развертывающих устройств и блоков питания.			
14. Составление комплекта «Система сведения».			
15. Изучение схем декодирующих устройств.			
16. Составление комплекта «Особенности телеприемника цветного изображения».			
17. Написание реферата «Телевизионные приемники нового поколения».			
Раздел2 Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов.		346	
МДК.02.02 Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов.		346	
Тема 2.1 Общие сведения о настройке и регулировке	Содержание	4	1

РЭА.	1. Техническая документация для регулировки и ремонта РЭА. 2. Общие методы настройки и регулировки РЭА. 3. Методы обнаружения и устранения неисправностей РЭА.		
Тема 2.2 Выбор метода настройки и регулировки.	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение, функции, принцип действия радиоприемного устройства. 2. Классификация радиоприемных устройств. 3. Выбор метода настройки и регулировки в зависимости от технологии изготовления РЭА. 	4	1
Тема 2.3 Методы настройки и регулировки радиоприемников.	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Схема приемника прямого усиления, принцип его работы. 2. Схема супергетеродинного приемника, принцип его работы. 3. Методы исследования цепей радиоприемной схемы: организация регулировки, техническая документация. 4. Основные показатели радиоприемников. Диапазон частот. 5. Выходная мощность, выходное напряжение, чувствительность. 6. Полоса пропускания и избирательность. Качество воспроизведения. 7. Методы настройки и регулировки супергетеродинного приемника. Порядок выполнения регулировок. 	8	1
Тема 2.4 Регулировка входной цепи.	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о входных цепях. 2. Входная цепь транзисторного РПУ. 3. Расчет входной цепи. 4. Регулировочные элементы входных цепей. Методы регулировки. <p>Практическое занятие</p>	12 4	1

	Практическая работа №1. «Расчет входной цепи с емкостной связью».			
	Лабораторное занятие	4		
	Лабораторная работа №1. «Исследование входных цепей радиоприемников»			
Тема 2.5	Настройка и регулировка преселектора.	6	1	
	1. Ламповые и транзисторные УРЧ, 2. Показатели качества УРЧ. Расчет УРЧ. 3. Настройка и регулировка УРЧ. 4. Настройка и регулировка преселектора. 5. Организация рабочего места регулировщика, измерительные приборы..	6		
Тема 2.6	Настройка и регулировка преобразователя частоты.	12	1	
	1. Преобразователи частоты: устройство, принцип работы 2. Расчет транзисторного преобразователя частоты. 3. Настройка и регулировка УПЧ. Способы повышения устойчивости работы каскадов УПЧ.	4		
	Практическое занятие.	4		
	Практическая работа №2. «Расчет преобразователя частоты».			
	Лабораторное занятие	4		
	Лабораторная работа №2. «Исследование УПЧ АМ-сигналов»			
Тема 2.7	Настройка и регулировка малошумящих усилителей.	4	1	
	1. Устройство и принцип работы малошумящего усилителя. 2. Схемы малошумящих усилителей. 3. Настройка и регулировка малошумящих усилителей. 4. Особенности настройки СВЧ-малошумящих усилителей.	4		
Тема 2.8	Настройка и регулировка детекторов.	14		
	1. Амплитудный детектор с разделенной нагрузкой. 2. Амплитудный детектор на усилительных элементах.	10	1	

	<p>3. Расчет амплитудного детектора. Регулировка и настройка АД.</p> <p>4. Регулировка и настройка АД: выбор режима работы диода, выбор сопротивлений нагрузки.</p> <p>5. Дробный детектор. Требования к частотным детекторам</p> <p>6. Регулировка и настройка ЧД.</p> <p>7. Регулировка частотного детектора-дискриминатора.</p>		
	Лабораторное занятие	4	
	Лабораторная работа №3. «Исследование схем детекторов».		
	Содержание	6	
Тема 2.9 Настройка автоматических регуляторов и систем управления.	<p>1. Виды регуляторов АРУ.</p> <p>2. Настройка и регулировка системы АРУ. Нормы на АРУ в диапазонах ДВ-, СВ-, КВ.</p> <p>3. Автоматическая подстройка частоты и регулировка полосы пропускания РПУ.</p> <p>4. Дистанционное управление РПУ.</p>	6	1
	Содержание	4	
Тема 2.10 Особенности настройки радиоприемников непрерывных сигналов.	<p>1. Параметры аналоговых сигналов.</p> <p>2. Назначение, принципы построения схем радиоприемников непрерывных сигналов.</p> <p>3. Особенности радиоприемников непрерывных сигналов.</p> <p>4. Методы настройки и регулировки радиоприемников непрерывных сигналов.</p>	4	1
	Содержание	2	
Тема 2.11 Особенности настройки радиоприемников дискретных сигналов.	<p>1. Параметры импульсных сигналов.</p> <p>2. Назначение, принципы построения схем радиоприемников дискретных сигналов.</p> <p>3. Особенности радиоприемников дискретных сигналов.</p> <p>4. Методы настройки и регулировки.</p>	2	1
	Содержание	2	
Тема 2.12 Особенности настройки стереофонических			

радиоприемников.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы передачи стереосигналов. 2. Принципы построения стереоприемника, принцип его работы. 3. Прием стереосигнала моноприемником. 4. Методы настройки и регулировки. 	2	1
Тема 2.13 Особенности настройки РЭА различного назначения.	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Профессиональные РПУ дециметровых волн. Методы настройки и регулировки. 2. Радиолокационные РПУ. Особенности настройки. 3. РПУ профессионального радиовызова, методы настройки и регулировки. 	2	1
Тема 2.14 Наладка радиоприемников звукового вещания.	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение, структурная схема радиоприемника звукового вещания. 2. Проверка на функционирование. 3. Контроль основных параметров. Наладка. 4. Регулировка и настройка УЗЧ. <p>Лабораторное занятие</p> <p>Лабораторная работа №4. «Исследование схем УНЧ»</p>	7	1
Тема 2.15 Методы настройки и регулирования телеприемника.	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы телевидения. Системы ТВС: ПАЛ, СЕКАМ, НТСЦ. 2. Назначение телеприемника. 3. Функции и принцип работы телеприемника. 4. Зрительное восприятие: чувствительность глаза, яркость и число различимых градаций, разрешающая способность, восприятие мерцающих изображений пространства, цветовое зрение. 5. Формирование сигнала изображения. 6. Аналоговая и цифровая обработка сигналов изображения. 7. Структурная схема телевизионного приемника. 8. Технические характеристики телеприемника. 	18	1

	9. Технические характеристики отдельных каскадов телеприемника. 10. Методы настройки и регулировки телеприемника. Функциональная схема.		
	Практическое занятие.	4	
	Практическая работа № 3. «Изучение структурной схемы типового телеприемника»		
Тема 2.16	Настройка и регулировка высокочастотных блоков телеприемника.	8	
	Содержание	8	1
	1. Блок С-К-В-1: селекторы метрового и дециметрового диапазонов. 2. Схема гетеродина. 3. Фильтр сосредоточенной селекции. 4. Настройка и регулировка селекторов метрового и дециметрового диапазонов.		
Тема 2.17	Настройка и регулировка усилителя промежуточной частоты изображения (УПЧИ).	16	
	Содержание	10	1
	1. Схема электрическая принципиальная УПЧИ. 2. Устройство и принцип работы УПЧИ. 3. Расчет УПЧИ. 4. Настройка и регулировка УПЧИ. Выбор измерительной аппаратуры. 5. Фильтр ПАВ с перестраиваемой АЧХ. Устройство и принцип работы. 6. Дифференциальный усилитель: устройство, принцип работы. 7. Автоматическая регулировка усиления: АРУ по уровню, ключевая АРУ. 8. Типовые неисправности канала УПЧИ и З. 9. Настройка и регулировка УПЧИ и З после ремонта. Выбор измерительной аппаратуры.		
	Практическое занятие	6	
	Практическая работа № 4 «Исследование различных схем АРУ»		
Тема 2.18	Настройка и регулировка канала	10	
	Содержание		

<p>обработки ПЦТС.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение. Основные функции мультисистемного декодера. 2. Конструкция канала обработки ПЦТС. 3. Элементная база канала обработки ПЦТС. Схема декодера цветности. 4. Типовые неисправности каналов цветности и яркости. 5. Технология регулировки после ремонта: настройка канала цветности; настройка канала яркости. 		
<p>Тема 2.19 Настройка и регулировка видеодетектора и усилителя видеосигналов.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Видеодетектор: схема и принцип работы синхронного детектора. 2. Особенности видеоусилителя. 3. Схема и принцип работы видеоусилителя. 4. Настройка и регулировка видеоусилителя: проверка монтажа, режимов работы микросхем и транзисторов, работоспособности схемы, обеспечение заданных показателей. 	6	1
<p>Тема 2.20 Особенности настройки канала звукового сопровождения.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Схема электрическая принципиальная звукового детектора. 2. Принцип работы звукового детектора. 3. Схема канала звука. 4. Настройка и регулировка канала звука. 	6	1
<p>Тема 2.21 Настройка и регулировка синхронизирующих устройств.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Система цветовой синхронизации. 2. Матрица цветоразностных сигналов. Матрица RGB. 3. Настройка и регулировка синхронизирующих устройств телеприемника. 	6	1
<p>Тема 2.22 Настройка и регулировка питающих</p>	<p>Содержание</p>	6	

устройств.	1. Система питания: блок трансформатора. 2. Система питания: блок питания БП-11. 3. Настойка и регулировка блоков разверток. Регулировка блока питания.		1
Тема 2.23 Особенности настройки декодирующих устройств.	Содержание 1. Схема обработки сигналов цветности. 2. Канал прямого сигнала. 3. Канал задержанного сигнала. 4. Настройка декодеров телеприемника.	6	1
Тема 2.24 Настройка систем электронного управления.	Содержание 1. Назначение и состав системы электронного управления. 2. Системы кодирования команд дистанционного управления. 3. Функционирование системы телетекста. 4. Виды неисправностей системы электронного управления.	2	1
Тема 2.25 Основные сведения о настройке телеприемников цветного изображения.	Содержание 1. Особенности передачи цветного изображения. 2. Прием цветного изображения. 3. Принципы построения и особенности телеприемника цветного изображения. 4. Основные сведения о настройке теле приемников цветного изображения.	2	1
Тема 2.26 Основные сведения о регулировке и настройке телеприемников нового поколения.	Содержание 1. Телевизионные приемники с ЖК-экраном и с плазменной панелью. 2. Цифровые телеприемники. 3. Телевизионные приемники 3D. 4. Основные сведения о регулировке и настройке	4	1

	телеприемников нового поколения.		
Тема 2.27 Кодирование и передача сигналов изображения по каналам связи.	Содержание 1. Системы цветного телевидения с частотным уплотнением спектра. 2. Временное уплотнение сигналов в системах цветного телевидения. 3. Кодирование в стандарте MPEG. 4. Цифровое телевизионное вещание	8	1
Тема 2.28 Проверка функционирования, регулировка и контроль параметров телевизионных приемников.	Содержание 1. Проверка телеприемника на функционирование. 2. Проверка основных параметров блоков телеприемника. 3. Регулировка параметров.	6	1
Тема 2.29 Отыскание неисправностей в телевизионном приемнике.	Содержание 1. Типовые неисправности в телеприемнике. 2. Таблица неисправностей. 3. Способы устранения неисправностей в блоках телеприемника.	10 2	1
	Лабораторное занятие Лабораторная работа №5. Исследование УПЧИ и 3 амплитудно-модулированных сигналов. Лабораторная работа №6. Исследование радиоканала телеприемника.	8	
Курсовая работа (проект) Тематика курсовых работ (проектов) Стабилизированный блок питания на 10 В с мостовым выпрямителем, транзисторным стабилизатором и тороидальным трансформатором. Стабилизированный блок питания на 20 В с мостовым выпрямителем, транзисторным стабилизатором и тороидальным трансформатором. Стабилизированный блок питания на 60 В с интегральным стабилизатором, выпрямителем со средней точкой и броневым трансформатором.		30	

<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 2</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Изучить правила оформления технической документации для регулировки и ремонта РЭА.</p> <p>Записать в конспект основные технологии изготовления РЭА.</p> <p>Составить таблицу «Достоинства и недостатки приемников прямого усиления и супергетеродина». Изучить методики расчета входных цепей радиоприемников.</p> <p>Составить перечень приборов, необходимых для настройки блока питания, выписать их параметры.</p> <p>Изучить методики расчета преобразователя частоты.</p> <p>Изучить устройство и принцип работы широкополосного усилителя, составить конспект.</p> <p>Изучить схемы маломощных усилителей, составить конспект</p> <p>Изучить методики расчета амплитудного детектора.</p> <p>Изучить устройство и принцип работы колцевого детектора, составить конспект.</p> <p>Изучить принцип дистанционного управления автомобильным радиоприемником, составить функциональную схему.</p> <p>Изучить полярную модуляцию стерео сигнала и модуляцию с пилот-тоном.</p> <p>Провести сравнительный анализ работы радиоприемников различных типов и назначений.</p> <p>Составить технологическую карту регулировки усилителя звуковой частоты.</p> <p>Составить таблицу неисправностей приемника звукового вещания.</p> <p>Изучить технических характеристик телеприемника.</p> <p>Изучить схемы селекторов каналов, гетеродина, ФСС телеприемника.</p> <p>Изучить схему УПЧИЗ.</p> <p>Изучить схемы видеодетекторов и усилителя видеосигнала.</p> <p>Изучить схемы синхронизирующих устройств.</p> <p>Изучить схемы декодирующих устройств.</p> <p>Изучить порядки контроля систем управления.</p> <p>Составить конспект на тему «Особенности телеприемника цветного изображения».</p> <p>Написать реферат «Телевизионные приемники нового поколения».</p> <p>Раздел 3 Методы проведения стандартных и сертифицированных испытаний.</p> <p>МДК.02.03 Методы проведения стандартных и сертифицированных испытаний.</p>		95	
<p>Тема 3.1 Испытания радиоэлектронной аппаратуры.</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Виды испытаний РЭА. Цели и категории</p>	4	1

	<p>испытаний.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Программа испытаний и методика испытаний. 3. Электромеханическая совместимость. 4. Методы контроля качества в процессе производства. 		
<p>Тема 3.2 Виды испытаний радиопередающих устройств.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение РПДУ. 2. Функциональная и структурная схемы РПДУ. 3. Основные характеристики РПДУ. 4. Виды испытаний РПДУ, оборудование для испытаний. 	4	1
<p>Тема 3.3 Методы контроля качества усилителей мощности.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отраслевые нормы и ТУ. Характеристики мощных транзисторов и ламп. Испытания ламп и транзисторов. 2. Основные режимы УМ. Схема и параметры УМ. 3. Методы контроля качества УМ. 4. Разложение импульсов тока в ряд Фурье. 5. Мощность и КПД УМ по первой гармонике тока. 6. Коэффициенты Берга. 7. Схемы питания базовых цепей. 8. Схемы питания коллекторных цепей. 9. Методы контроля параметров источников питания. 	8	1
<p>Тема 3.4 Типовые испытания ламповых УМ.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности УМ по схеме с общей сеткой. 2. УМ с общим катодом. 3. УМ с общим анодом. УМ на многоэлектродных лампах. 4. Типовые испытания УМ. Отраслевые нормы и ТУ на испытания. Оборудование для испытаний УМ. Оформление протокола. 5. Основы методики расчета УМ на заданную мощность. 	10	4

	<p>6. Определение параметров лампы по ее характеристикам. Выбор угла отсечки. 7. Основы методики расчета УМ на заданную мощность. 8. Определение параметров лампы по ее характеристикам. 9. Выбор угла отсечки.</p>		
	<p>Практическое занятие. Практическая работа №1. «Расчет усилителя мощности на заданную выходную мощность».</p>	6	
<p>Тема 3.5 Типовые испытания транзисторных УМ.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности транзисторных УМ. 2. Схемы, характеристики и режимы работы транзисторных УМ. 3. УМ на полевых транзисторах. Испытания транзисторных УМ. Отраслевые нормы и ТУ. Оформление протокола. 4. Методика расчета ВЧ-генератора с биполярным транзистором. 5. Методика расчета ВЧ-генератора с полевым транзистором. 	14	1
	<p>Лабораторное занятие. Лабораторная работа № 1. «Изучение работы транзисторного УМ, работающего с отсечкой тока». Лабораторная работа № 2. «Изучение нагрузочных характеристик транзисторного усилителя мощности».</p>	10	
<p>Тема 3.6 Типовые испытания колебательных систем выходных ступеней.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Колебательные системы выходных ступеней передатчика. 2. Простая схема выходной ступени. Сложные схемы выходных ступеней передатчика. 3. Параллельное соединение усилительных приборов в 	6	1

	<p>одной ступени УМ.</p> <p>4. Исследовательное соединение усилительных приборов в одной ступени УМ.</p> <p>5. Принципы работы колебательных систем выходных ступеней передатчика.</p> <p>6. Контроль качества КВС. Типовые испытания КВС.</p> <p>Периодические испытания КВС. Документация.</p>		
<p>Тема 3.7 Типовые испытания широкополосных УМ.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Широкополосный усилитель мощности. 2. Схема широкополосного УМ. 3. Параметры и характеристики УМ. 4. Контроль качества широкополосного усилителя. Типовые и периодические испытания. Выбор оборудования. Документация. 5. Согласующие цепи в широкополосных УМ. 6. Широкополосный трансисторный усилитель с огласующими цепями лестничного типа. 7. Широкополосный трансисторный усилитель с ВЧ-трансформаторами типа «длинной линии» (ТДЛ). 8. Особенности испытаний широкополосных УМ СВЧ-диапазона. Выбор оборудования. Оформление протокола. 	8	1
<p>Тема 3.8 Сложение мощностей генераторов.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сложение мощностей генераторов в пространстве. 2. Сложение мощностей генераторов в мостовых схемах. 3. Контрольная работа № 1. 	2	1
<p>Тема 3.9 Контроль качества и виды испытаний автогенераторов.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы работы генератора с самовозбуждением (ГСВ). 2. Структурная схема ГСВ. 3. Режимы самовозбуждения. Условия возбуждения 	10 4	1

	<p>колебаний в ГСВ. Контроль качества ГСВ. 4. Принципы построения ГСВ. 5. Трехточечные схемы ГСВ. 6. Транзисторные одноконтурные ГСВ с индуктивной обратной связью. 7. Двухконтурные ГСВ. 8. Схема ГСВ с электронной связью. 9. Двухконтурные ГСВ с индуктивной связью. 10. Предварительные и приемочные испытания ГСВ. Отраслевые нормы и ТУ. Оборудование для испытаний.</p>		
<p>Тема 3.10 Стандартные испытания кварцевых ГСВ и интерполяционных генераторов.</p>	<p>Лабораторные занятия. Лабораторная работа № 3. «Изучение работы транзисторного ГСВ». Практическое занятие. Практическая работа № 2. «Расчет частоты генерации ГСВ».</p>	<p>4 2</p>	<p>1</p>
	<p>Содержание 1. Причины изменения частоты генерации. 2. Стабилизация частоты передатчиков. 3. Требования ГОСТ. 4. Кварцевая стабилизация частоты ГСВ. 5. Кварцевые резонаторы. 6. Кварцевые ГСВ. 7. Стандартные испытания кварцевых ГСВ. Выбор оборудования. Оформление протокола. 8. Методы уменьшения нестабильности частоты ГСВ. 9. Термостатирование, стабилизация напряжения питания. 10. Интерполяционный метод. 11. Контроль качества интерполяционного генератора. Лабораторные занятия. Лабораторная работа № 4. «Изучение работы кварцевого</p>	<p>6 2 4</p>	<p>1</p>

Тема 3.11 Контроль качества модуляторов и их испытания.	ГС Вд.	Содержание	12	1
	Лабораторное занятие.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о модуляции. 2. Амплитудная модуляция, спектр АМ-сигнала. Мощность АМ-колебаний. 3. Угловая модуляция (ЧМ и ФМ). 4. Спектр ЧМ-колебаний. 5. Ширина спектра ЧМ-колебаний. 6. Передатчики с амплитудной модуляцией. 7. Сеточные модуляторы. 8. Анодные модуляторы. 9. Стандартные испытания передатчиков с АМ. Отраслевые нормы и ТУ. Выбор оборудования. Оформление протоколов. 10. Статистические характеристики модуляторов. 11. Динамические характеристики модуляторов. 12. Контроль качества модуляторов. Испытания модуляторов. Выбор оборудования для испытаний различных модуляторов. Оформление протоколов. 	4	
Тема 3.12 Контроль качества балансных модуляторов.	Лабораторная работа № 5. «Изучение параметров амплитудной модуляции».	Содержание	6	1
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Возможность передачи информации одной боковой полосой. 2. Структура ОБП-сигнала. 3. Балансный модулятор. Контроль качества балансных модуляторов. 4. Выделение ОБП-сигнала. 5. Ширина спектра ОБП-сигнала. 6. Структурная схема однополосного передатчика. 7. Стандартные испытания однополосного передатчика. 			

	Выбор оборудования для испытаний. Оформление протокола.		
Тема 3.13 Испытания различных видов манипуляторов.	<p>Выбор оборудования для испытаний. Оформление протокола.</p> <p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы передачи информации методом телеграфирования. 2. Амплитудная телеграфия. Контроль качества и испытания амплитудного манипулятора. 3. Частотная телеграфия. Контроль качества и испытания частотных манипуляторов. 	4	1
Тема 3.14 Виды испытаний импульсных модуляторов.	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Импульсная модуляция. 2. Виды импульсной модуляции: АИМ, ЧИМ, ФИМ, ШИМ, ВЧИМ. 3. Особенности ИКМ (импульсно-кодовой модуляции). 4. Параметры сигнала при импульсной модуляции. 5. Спектр сигнала при импульсной модуляции. 6. Ширина спектра сигнала при импульсной модуляции. 7. Классификация импульсных модуляторов. 8. Принципы построения модуляторов 1-го и 2-го рода. 9. Структурная схема. 10. Виды испытаний импульсных модуляторов. Отраслевые нормы и ТУ. Оборудование для испытаний. Оформление протоколов. 11. Импульсный модулятор жесткого типа с емкостным накопительным элементом. 12. Схема электрическая принципиальная. 13. Принцип работы. 14. Контроль качества импульсного модулятора жесткого типа. 15. Импульсный модулятор мягкого типа с искусственной линией. 16. Схема электрическая принципиальная. 	17	1

	<p>17. Принцип работы.</p> <p>18. Контроль качества импульсного модулятора мягкого типа.</p>		
<p>Тема 3.15 Испытания генераторов СВЧ.</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Особенности работы ламповых генераторов СВЧ.</p> <p>2. Особенности работы транзисторных генераторов СВЧ.</p> <p>3. Генераторные СВЧ-диоды.</p> <p>1. Принцип работы лавинно-полетных диодов.</p> <p>2. Принцип работы диодов Ганна и туннельных диодов.</p> <p>3. Контроль качества генераторов СВЧ.</p> <p>4. Контроль качества генераторов СВЧ. Виды испытаний генераторов СВЧ. Оборудование для испытаний. Документация.</p>	16	1
<p>Тема 3.16 Испытания клистронных генераторов.</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Устройство и принцип работы пролетного клистрона, цепи питания, кнд.</p> <p>2. Отражательный клистрон, устройство, принцип работы.</p> <p>3. Клистронные генераторы УВЧ и СВЧ.</p> <p>4. Типовые испытания клистронов. Контроль их качества. Испытания клистронных генераторов. Оборудование. Документация.</p>	10	1
<p>Тема 3.17 Виды испытаний квантовых генераторов.</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Классификация квантовых генераторов.</p> <p>2. Устройство рубинового лазера.</p> <p>3. Принцип работы рубинового лазера.</p> <p>Виды испытаний квантовых генераторов. Оборудование.</p> <p>4. Принципы модуляции световых сигналов.</p> <p>5. Модуляторы света.</p> <p>6. Принцип осуществления связи с помощью квантового генератора.</p>	18	1

		7. Контроль качества модуляторов света. Виды испытаний модуляторов света.		
Тема 3.18	Контроль качества приборов типа «М».	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Устройство и принцип работы магнетрона. 2. Цепи питания, роль связи, частота колебаний. 3. Устройство и принцип работы амплитрона. 4. Отраслевые нормы и ТУ. Контроль качества приборов типа «М». 	10	1
Тема 3.19	Особенности испытаний генераторов УВЧ и ОВЧ на ЛБВ и ЛОВ.	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Устройство и принцип работы лампы бегущей волны (ЛБВ). 2. Основные характеристики, полоса пропускания. 3. Генераторы на ЛБВ. Контроль качества ЛБВ. Особенности испытаний генераторов на ЛБВ. 4. Устройство и принцип работы лампы обратной волны (ЛОВ). 5. Основные характеристики ЛОВ. 6. Генератор и усилитель на ЛОВ. 7. Контроль качества ЛОВ. Особенности испытаний генераторов на ЛОВ. 	16	1
Тема 3.20	Испытания и контроль качества многокаскадных передатчиков.	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип построения многокаскадных передатчиков. 2. Расчет передатчика на заданную мощность. 3. Испытания и контроль качества передатчика. Выбор оборудования. Оформление протоколов. <p>Лабораторное занятие.</p> <p>Лабораторная работа № 6. «Изучение устройства типового передатчика».</p>	18	1
Тема 3.21	Испытания передатчиков для систем	Содержание	16	

<p>управления производства распределенного типа.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Радиальная схема управления распределенными производствами. 2. Контрольные пункты 1-го и 2-го порядка. <p>Магистральная схема управления распределенными производствами.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Передатчики систем управления. 5. Передатчики систем сотовой связи. 6. Испытания и контроль качества передатчиков для управления производствами распределенного типа. <p>Оборудование. Документация.</p>		1
<p>Тема 3.22 Испытания передатчиков и приемников радиолокационных станций.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение и область применения радиолокации. Методы определения координат. 2. Классификация РЛС: Обзорная, следящая и специализированная РЛС. 3. Импульсная РЛС: структурная схема, принцип работы. 4. Передатчики РЛС: построение, принцип работы. 5. Приемники РЛС: построение, принцип работы. 6. Индикаторы РЛС: индикатор дальности, индикатор кругового обзора. 7. Антенны РЛС. Параметры и характеристики. 8. Испытания передатчиков РЛС, измерение мощности. Испытания приемников РЛС. 	16	1
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 3</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Работа со справочником «Электровакuumные приборы» - выбор генераторной лампы по заданной мощности и частоте.</p> <p>Построение нагрузочной характеристики УМ по заданным параметрам.</p> <p>Изучение методики расчета УМ на лампе.</p> <p>Построение нагрузочной характеристики для заданного УМ и расчет его режима работы.</p>	116		

<p>Изучение методики расчета УМ на транзисторе.</p> <p>Изучение схем колебательных систем выходящих ступеней передатчика и принципа их работы.</p> <p>Составление конспекта в виде таблицы на тему «Сложение мощностей генераторов».</p> <p>Написание доклада «ГСВ на операционных усилителях».</p> <p>Изучение методики расчета частоты генерации ГСВ.</p> <p>Составление таблицы «Методы уменьшения нестациональности частоты».</p> <p>Составление конспекта на тему «Интерполяционный метод стабилизации частоты»</p> <p>Изучение параметров амплитудной модуляции.</p> <p>Изучение спектра ЧМ-колебаний.</p> <p>Составление конспекта «Модуляция одним тоном».</p> <p>Изучение схемы однополосного передатчика.</p> <p>Записывание в конспект схем импульсных модуляторов с нуттирующими нагрузкой диодом и индуктивностью.</p> <p>Дополнение конспекта схемой генератора на диоде Ганна. принцип его работы.</p> <p>Составление таблицы сравнения параметров ДОВ и ДВВ.</p> <p>Составление конспекта «Передатчики УКВ».</p> <p>Написание реферата «Передатчики систем сотовой связи».</p>	72	
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерение параметров электрической схемы последовательного соединения резисторов. - измерение параметров электрической схемы параллельного соединения резисторов. - измерение параметров схемы стабилизатора напряжения - измерение электрических параметров схемы с полупроводниковым диодом по постоянному току. - измерение мощности в резистивных цепях. - измерение параметров фильтра нижних и верхних частот. - снятие статических характеристик биполярного транзистора и определение параметров - измерение параметров РС - цепи (дифференцирующей) - тестирование резистивного усилителя. - измерение сдвига по фазе двух синусоидальных сигналов двухлучевым осциллографом 	8	
<p>Вид работ 1</p> <p>Измерение параметров электрической схемы последовательного соединения резисторов.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Начертить электрическую схему данного соединения 2. Проанализировать известные параметры схемы. 3. Выполнить расчет неизвестных параметров схемы. 4. Заполнить таблицу отчета расчетными данными. 	

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Выбрать методичку измерения электрических параметров схемы. 6. Провести анализ метрологических показателей средств измерений. 7. Выбрать измерительные приборы, необходимые для измерения электрических параметров схемы. 8. Собрать расчетную схему. 9. Подключить выбранные измерительные приборы, в схему применяя правила подключения измерительного прибора в схему. 10. Рассчитать цену деления стрелочного прибора. 11. Выбрать предел измерения измерительного прибора. 12. Измерить параметры сигналов. 13. Исследовать формы сигналов. 14. Заполнить таблицу отчета измеренными данными. 15. По измеренным данным построить вольт-амперные характеристики. 16. По полученным данным рассчитать погрешности измерения. 17. Провести анализ точности измерения электрических параметров схемы. 18. Оформить отчет. 		
<p>Вид работ 2 Измерение параметров электрической схемы параллельного соединения резисторов.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Начертить электрическую схему данного соединения. 2. Проанализировать известные параметры схемы. 3. Выполнить расчет неизвестных параметров схемы. 4. Заполнить таблицу отчета расчетными данными. 5. Выбрать методику измерения электрических параметров схемы. 6. Провести анализ метрологических показателей средств измерений. 7. Выбрать измерительные приборы, необходимые для измерения электрических параметров схемы. 8. Собрать расчетную схему. 9. Подключить выбранные измерительные приборы, в схему применяя правила подключения измерительного прибора в схему. 10. Рассчитать цену деления стрелочного прибора. 11. Выбрать предел измерения измерительного прибора. 12. Измерить параметры сигналов. 13. Исследовать формы сигналов. 	8	

	<ol style="list-style-type: none"> 14. Заполнить таблицу отчета измеренными данными. 15. По измеренным данным построить вольт-амперные характеристики. 16. По полученным данным рассчитать погрешности измерения. 17. Провести анализ точности измерения электрических параметров схемы. 18. Оформить отчет. 		
<p>Вид работ 3. Измерение параметров схемы стабилизатора напряжения</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Начертить электрическую схему данного соединения. 2. Проанализировать известные параметры схемы. 3. Выбрать методику измерения электрических параметров схемы. 4. Провести анализ метрологических показателей средств измерений. 5. Выбрать измерительные приборы, необходимые для измерения электрических параметров схемы. 6. Подключить выбранные измерительные приборы. в схему применяя правила подключения измерительного прибора в схему 7. Рассчитать цену деления стрелочного прибора. 8. Выбрать предел измерения измерительного прибора. 9. Измерить параметры сигналов. 10. Исследовать формы сигналов. 11. Заполнить таблицу отчета измеренными данными. 12. По измеренным данным построить вольт-амперные характеристики. 13. По полученным данным рассчитать погрешности измерения. 14. Провести анализ точности измерения электрических параметров схемы. 15. Оформить отчет. 	8	
<p>Вид работ 4. Измерение электрических параметров схемы с полупроводниковым диодом по постоянному току.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Начертить схему прямого включения диода. 2. Выбрать методику измерения электрических параметров схемы. 3. Провести анализ метрологических показателей средств измерений. 4. Выбрать измерительные приборы, необходимые для измерения электрических параметров схемы. 5. Подключить выбранные измерительные приборы. в схему применяя правила 	8	

	<p>подключения измерительного прибора в схему.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Измерить ток в цепи диода, изменив напряжение на нем. 7. Заполнить таблицу отчета измерительными данными. 8. По измеренным данным построить вольт-амперные характеристики. 9. Начертить схему обратного включения диода. 10. Снять зависимость обратного тока от обратного напряжения диода. 11. Заполнить таблицу отчета измерительными данными. 12. По измеренным данным построить вольт-амперные характеристики. 13. По полученным данным рассчитать погрешности измерения. 14. Провести анализ точности измерения электрических параметров схемы. 15. Оформить отчет. 		
<p>Вид работ 5. Измерение мощности в резистивных цепях.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Начертить электрическую схему макета для измерения мощности резисторов 2. Проанализировать известные параметры схемы. 3. Выполнить расчет неизвестных параметров схемы. 4. Заполнить таблицу отчета расчетными данными. 5. Выбрать методику измерения электрических параметров схемы. 6. Провести анализ метрологических показателей средств измерений. 7. Выбрать измерительные приборы, необходимые для измерения электрических параметров схемы. 8. Подключить выбранные измерительные приборы, в схему применяя правила подключения измерительного прибора в схему. 9. Измерить напряжение и ток в цепи. 10. Заполнить таблицу отчета измерительными данными. 11. Рассчитать мощность в цепи. 12. По полученным данным рассчитать погрешности измерения. 13. Провести анализ точности измерения электрических параметров схемы. 14. Оформить отчет. 	8	
<p>Вид работ 6. Измерение параметров фильтра нижних и верхних частот</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Начертить электрическую схему макета фильтра нижних частот. 2. Выбрать методику измерения электрических параметров схемы. 	8	

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Провести анализ метрологических показателей средств измерений. 4. Выбрать измерительные приборы, необходимые для измерения электрических параметров схемы. 5. Подключить выбранные измерительные приборы, в схему применяя правила подключения измерительного прибора в схему. 6. Снять зависимость выходного напряжения от частоты. Входное напряжение должно оставаться неизменным. 7. Заполнить таблицу отчета измеренными данными. 8. Вычислить коэффициент передачи фильтра на каждой частоте и коэффициент затухания. 9. Занести вычисленные значения в таблицу. 10. По полученным данным построить АЧХ фильтра и определить частоту верхнего среза. 11. По полученным данным построить зависимость коэффициента затухания от частоты. 12. Оформить отчет. 13. Начертить электрическую схему макета фильтра верхних частот. 14. Выбрать методику измерения электрических параметров схемы. 15. Провести анализ метрологических показателей средств измерений. 16. Выбрать измерительные приборы, необходимые для измерения электрических параметров схемы. 17. Подключить выбранные измерительные приборы, в схему применяя правила подключения измерительного прибора в схему. 18. Снять зависимость выходного напряжения от частоты. Входное напряжение должно оставаться неизменным. 19. Заполнить таблицу отчета измеренными данными. 20. Вычислить коэффициент передачи фильтра на каждой частоте и коэффициент затухания. 21. Занести вычисленные значения в таблицу. 22. По полученным данным построить АЧХ фильтра и определить частоту нижнего среза. 23. По полученным данным построить зависимость коэффициента затухания от частоты. 		
--	---	--	--

	24. Оформить отчет.		
<p>Вид работ 7. Снятие статических характеристик биполярного транзистора и определение <input type="checkbox"/> - параметров</p>	<p>24. Оформить отчет.</p> <p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Начертить электрическую схему макета транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером. 2. Выбрать методику измерения электрических параметров схемы. 3. Провести анализ метрологических показателей средств измерений. 4. Выбрать измерительные приборы, необходимые для измерения электрических параметров схемы. 5. Подключить выbranные измерительные приборы, в схему применяя правила подключения измерительного прибора в схему. 6. Снять входные характеристики транзистора. 7. Построить входные характеристики на листе А4. 8. Снять выходные характеристики транзистора. 9. Построить выходные характеристики на листе А4. 10. По входным и выходным характеристикам определить h – параметры транзистора. 11. Оформить отчет. 	6	
<p>Вид работ 8. Измерение параметров РС - цепи (дифференцирующей)</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Начертить электрическую схему дифференцирующей РС - цепи. 2. Проанализировать известные параметры схемы. 3. Выполнить расчет неизвестных параметров схемы. 4. Заполнить таблицу отчета расчетными данными. 5. Выбрать методику измерения электрических параметров схемы. 6. Провести анализ метрологических показателей средств измерений. 7. Выбрать измерительные приборы, необходимые для измерения электрических параметров схемы. 8. Подключить выbranные измерительные приборы, в схему применяя правила подключения измерительного прибора в схему. 9. Измерить постоянную времени дифференцирующей цепи. 10. Зачертить осциллограммы при различных значениях постоянной времени 	6	

<p>Вид работ 9. Тестирование резистивного усилителя</p>	<p>испн. 11. Сделайте вывод. Оформить отчет.</p> <p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Начертить электрическую схему резистивного усилителя. 2. Проанализировать известные параметры схемы. 3. Выбрать методику измерения электрических параметров схемы. 4. Провести анализ метрологических показателей средств измерений. 5. Выбрать измерительные приборы, необходимые для измерения электрических параметров схемы. 6. Подключить выбранные измерительные приборы, в схему применяя правила подключения измерительного прибора в схему. 7. Измерить параметры усилителя в рабочем режиме. 8. Результаты измерений занести в таблицу. 9. С помощью переключателей имитировать неисправности в усилителе. провести измерения и определить неисправность. 10. Оформить отчет. 	6	
<p>Вид работ 10. Измерение сдвига по фазе двух синусоидальных сигналов двухлучевым осциллографом.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Начертить электрическую схему измерения сдвига по фазе двухлучевым осциллографом. 2. Выбрать измерительные приборы, необходимые для измерения электрических параметров схемы. 3. Подключить выбранные измерительные приборы, в схему применяя правила подключения измерительного прибора в схему. 4. Измерить сдвиг фаз методом эллипса. 5. Зарисовать осциллограммы. 6. Измерить сдвиг фаз методом фигур Лиссажу. 7. Зарисовать осциллограммы. 8. Оформить отчет. 	6	
<p>Производственная практика (по профилю специальности). Виды работ: -общие сведения о производственном и технологическом процессах.</p>		144	

<p>-общие сведения о монтажных работах.</p> <p>- технологии электрического монтажа радиоэлектронной аппаратуры и приборов.</p> <p>- выполнение монтажа печатной платы (по выбору предприятия).</p> <p>- выполнение монтажа печатной платы (по выбору предприятия).</p> <p>-выполнение операций технического контроля, регулировки и наладки.</p>			
<p>Вид работ 1.</p> <p>Общие сведения о производственном и технологическом процессах.</p>	<p>Инструментаж по ТБ на рабочем месте</p> <p>Особенности технологии производства радиоаппаратуры и приборов</p> <p>Общие сведения о производственном и технологическом процессах</p> <p>Виды производства</p> <p>Изучение ГОСТ, ОСТ, ТУ и норматив на формовку, установку и пайку радиоэлектронных элементов.</p> <p>Требования к выполнению монтажных работ.</p> <p>Организация рабочего места радиоаппаратника</p> <p>Монтажный инструмент. Набор монтажного инструмента</p> <p>Виды паяльников.</p> <p>Приспособления для формовки элементов</p> <p>Основные свойства и виды защиты</p>	24	
<p>Вид работ 2.</p> <p>Общие сведения о монтажных работах</p>	<p>Изучение типового технологического процесса на монтаж печатной платы (по выбору предприятия).</p> <p>Изучение типового технологического процесса на монтаж печатной платы (по выбору предприятия).</p> <p>Подбор комплектующих элементов согласно перечню элементов для данной платы. Изучение вида и способов пайки. Выполнение технологического процесса пайки. Основные дефекты пайки. Требования к пайке.</p>	24	
<p>Вид работ 3.</p> <p>Технология электрического монтажа радиоэлектронной аппаратуры и приборов.</p>	<p>Составление технологического процесса на монтаж печатной платы (по выбору предприятия).</p> <p>Выполнение сборочных операций.</p> <p>Заделка проводов в контакты соединителей.</p> <p>Технология подготовки выводов перед пайкой.</p> <p>Заделка концов многожильных кабелей.</p> <p>Типовой технологический процесс печатного монтажа</p> <p>Технологический процесс формовки и пайки элементов</p>	24	

<p>Вид работ 4. Выполнение монтажа печатной платы (по выбору предприятия)</p>	<p>Отработка навыков монтажа печатной платы (по выбору предприятия). Требования, предъявляемые к монтажу резисторов. Неисправности резисторов. Требования, предъявляемые к монтажу конденсаторов. Неисправности конденсаторов. Отработка навыков монтажа печатной платы (по выбору предприятия). Требования, предъявляемые к монтажу катушек индуктивности и трансформаторов, типовые неисправности. Отработка навыков монтажа печатной платы (по выбору предприятия). Требования, предъявляемые к монтажу полупроводниковых приборов. Неисправности резисторов.</p>	24	
<p>Вид работ 5. Выполнение монтажа печатной платы (по выбору предприятия)</p>	<p>Отработка навыков монтажа печатной платы (по выбору предприятия). Требования, предъявляемые к монтажу интегральных микросхем, типовые неисправности. Организация сборочных работ Последовательность сборки. Основные принципы размещения элементов радиоэлектронной аппаратуры и способы их крепления Особенности технологических процессов сборки на потоке Выполнение монтажа установочных деталей Виды установочных деталей Испытания установочных изделий</p>	24	
<p>Вид работ 6. Выполнение операций технического контроля, регулировки и наладки</p>	<p>Выполнение операций технического контроля, регулировки и наладки Эксплуатационные требования к радиоэлектронной аппаратуре Нормативно-технические документация Организация технического контроля Выполнение операций технического контроля, регулировки и наладки Технология проведения типовых испытаний Технология проведения испытаний сборочных соединений РЭА на надежность Выполнение операций технического контроля, регулировки и наладки печатной платы (по выбору предприятия).</p>	24	
<p>Всего</p>	1071		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории измерительной техники.

Оборудование учебной лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно- методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC или комбинированные устройства)

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Каганов В.И. «Радиопередающие устройства», М: Высшая школа, 2016
2. Шумилин М.С. «Радиопередающие устройства», М: Высшая школа, 2015
3. Головин О.В. «Радиоприемные устройства», М: Высшая школа, 2015
4. Электрорадиоизмерения: учебник / В.И. Нефедов, А.С. Сигов, В.К. Битюков, Е.В. Самохина; под ред. А.С. Сигова. - 3-е изд. - М.: ФОРУМ, 2015. - 384 с. – (профессиональное образование)

Дополнительные источники:

1. Щахтильдян В.В. «Радиопередающие устройства», М: Радио и связь, 1996
2. Супрун Б.К., Шерепа В.Ф. «Радиопередающие и радиоприемные устройства», М: Стандарт, 1986
3. Калихман В.Д., Левин Я.М. «Основы теории и расчета радиовещательных приемников на полупроводниковых приборах», М: Связь, 1989
4. Электрические измерения: учебник для студ. сред. проф. образования / В.А. Панфилов. – 3-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2006

Интернет ресурсы:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>
2. Энциклопедия инструментов: иллюстрированный справочник по инструментам и приборам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.tools.ru/tools.htm>

4.3. Организация образовательного процесса

Для проведения занятий, организации учебной и производственной практики предполагается наличие лабораторий Электрорадионизмерений, Электронной техники, также консультационная помощь обучающимся.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): - наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля. Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

Преподаватели:

- дипломированные специалисты-преподаватели междисциплинарных курсов,
- преподаватели общепрофессиональных дисциплин.

Мастера производственного обучения :наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
<p>ПК 2.1 Настроить и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.</p> <p>ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация интереса к своей профессии; - понимание назначения, устройства, принципа действия различных видов радиоэлектронной техники; - чтение технических условия и инструкции на настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику; - воспроизведение методов настройки, регулировки различных видов радиоэлектронной техники; - осуществление настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронной техники согласно техническим условиям; - осуществление проверки характеристик и настроек приборов и устройств различных видов радиоэлектронной техники; - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов по монтажу и сборке радиоэлектронных приборов; - оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач в области разработки технологических процессов по монтажу и сборке радиоэлектронных приборов
<p>ПК 2.2 Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.</p> <p>ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - чтение схем различных устройств радиоэлектронной техники, их отдельных узлов и каскадов; - выполнение радиотехнических расчетов различных электрических и электронных схем; - проявление интереса к будущей профессии; - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей

	<p>профессии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проявление активности и инициативности в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных отзывов по итогам учебной практики; - участие в студенческих выставках технического творчества
<p>ПК 2.3 Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.</p> <p>ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - понимание методов диагностики и восстановления работоспособности устройств и блоков радиоэлектронной техники; - определение и устранение причин отказа устройств и блоков радиоэлектронной техники; - обоснование и анализ текущей ситуации; - аргументированный подбор средств для решения нестандартной профессиональной ситуации; - понимание и принятие ответственности за предложенные решения. - организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; - планирование повышения личностного и квалификационного уровня, участие в выставках технического творчества
<p>ПК 2.4 Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.</p> <p>ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с</p>	<ul style="list-style-type: none"> - понимание назначения, устройства, принципа действия средств измерения; - чтение технических характеристик электронизмерительных приборов и устройств; - воспроизведение методов и средств их проверки; - анализ проведения необходимых измерений; - проведение поиска необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; - использование различных источников, включая электронные для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

<p>коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения на основе норм делового общения;</p> <p>- проявление готовности к обмену информации;</p> <p>- проявление уважения к мнению и позиции членов коллектива</p>
<p>ПК 2.5 Использовать методика проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.</p> <p>ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>- понимание методов и технологий проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.</p> <p>- проведение испытаний различных видов радиоэлектронной техники;</p> <p>- владение методикой подбора и установки оптимальных режимов работы различных видов радиоэлектронной техники;</p> <p>- работа с ПК и оформление результатов работы с использованием ИКТ;</p> <p>- разработка документации по монтажу и сборке радиоэлектронной аппаратуры с использованием ПК</p> <p>- проведение самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p> <p>- проведение самоанализа и коррекция результатов работы членов команды (подчиненных);</p> <p>- оценка результатов собственной работы и результатов работы членов команды (подчиненных).</p> <p>- проведение анализа инноваций в области разработки технологических процессов по монтажу и сборке радиоаппаратуры;</p> <p>- выбор оптимальных технологий в профессиональной деятельности</p>