

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УЛЬЯНОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных
испытаний устройств, блоков и приборов**

по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности

**11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по
отраслям)**

Рабочая программа учебной и производственной практик составлена на основе ФГОС СПО по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 13 мая 2014 г. №541).

РАССМОТРЕНО

методической цикловой комиссии
Связи и информационных технологий,
радиотехники и машиностроения

(Протокол от 13.09 2021 г. № 1)

Председатель МЦК

А.Н.Борисенко

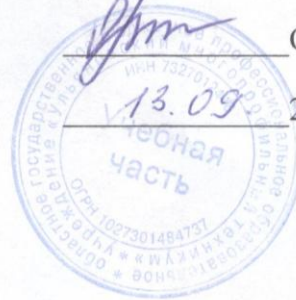
13 сентября 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебно-
производственной работе

О.А.Гуренкова

13.09 2021 г.



СОГЛАСОВАНО

Мартынова Л.В.
Нагайкин О.К.
АО и УКБПЧ



Методист

Средина Р.Ф.

13 сентября 2021 г.

Разработчик:

Мардарьева Ольга Александровна – преподаватель ОГБПОУ УМТ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	33
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	38

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с требованиями ФГОС по специальности среднего профессионального образования 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области производства радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры проводной связи. Опыт работы не требуется

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

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 1167 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - 843 часа, включая:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 562 часа;
 - самостоятельной работы обучающегося - 281 час;
- производственной практики - 324 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Выполнение настройки, регулировки и проведение 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 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 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования 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 заданий.
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

Личностные результаты

ЛР 17 Способный формировать проектные идеи и обеспечивать их ресурсно-программной деятельностью

ЛР 18 Способный к применению инструментов и методов бережливого производства

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа 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	9	10
ПК1	Раздел 1. Эксплуатация контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения сборки и монтажа	255	170	80	50	85		-	-
ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5,	Раздел 2. Настройка и регулировка устройств и блоков радиоэлектронных приборов	318	212	74		106		-	-
ПК 2, ПК 3, ПК 4	Раздел 3. Стандартные и сертифицированные испытания	270	180	90		90		-	324
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	324							324
Всего:		1167	562	244	50	281		-	324

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Эксплуатация контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения сборки и монтажа			
МДК.02.01. Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения сборки и монтажа			
Тема 1.1 Основы теории и практики измерений	Содержание	6	
	1 Основы метрологии и измерительной техники. Понятие об измерениях и единицах физических величин	2	2
	2 Прямые и косвенные измерения. Метод непосредственной оценки. Метод сравнения.	2	2
	3 Виды погрешностей. Понятие абсолютной погрешности	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
Тема 1.1 Современная лаборатория для исследования и	Содержание	14	
	1 Лаборатория радиотехника. Назначение. Функциональная схема типичной лаборатории для исследования и	2	2

тестирования электронных устройств		тестирования электронных устройств.		
	2	Лаборатория начального уровня. Лаборатория среднего уровня. Лаборатория высшего (HiFi) уровня	2	2
	3	Рабочее место техника по ремонту. Стол для исследования и тестирования электронных устройств. Инструменты, приспособления и приборы: примерный перечень, хранение инструмента, расположение, заземление.	2	2
	4	Меры безопасности при исследовании и наладке устройств. Правила техники безопасности при работе с электричеством. Правила безопасного пользования ручным инструментом. Правила техники безопасности при работе с СВЧ – устройствами.	2	2
	5	Правила техники безопасности при работе с бытовой аппаратурой. Правила техники безопасности при работе с радиоэлектронной аппаратурой. Защита от электромагнитного излучения.	2	2
	6	Метрологические характеристики средств измерений. Поверка средств измерения: погрешности измерений, основополагающие документы по обеспечению единства измерений. Калибровка средств измерения.	2	2
	7	Метрологическое обеспечение испытания продукции для цели подтверждения соответствия.	2	2
	Лабораторные работы		-	
Практические занятия		-		
Содержание		8		
Тема 1.2 Измерительные датчики и преобразователи. Способы их эксплуатации	1	Измерительные преобразователи. Классификация измерительных преобразователей.	2	2
	2	Метрологические характеристики измерительных преобразователей	2	2
	3	Измерительные датчики. Контактные датчики.	2	2
	4	Оптико-электрические и оптические датчики. Волоконно-оптические датчики	2	2
	Лабораторные работы		-	
Практические занятия		-		
Тема 1.3 Эксплуатация мультиметров, ампервольтметров, цифровых	Содержание		2	
	1	Прибор комбинированный электроизмерительный. Технические данные прибора. Устройство и работа. Подготовка прибора к работе и порядок работы. Поверка прибора.	2	

универсальных измерительных приборов	Лабораторные работы		6	
	1	Измерение параметров сигналов, полупроводниковых приборов с помощью мультиметров, ампервольтметров. Измерение значения силы тока и напряжения, с помощью мультиметров, амперметров, вольтметров. Анализ результатов измерений	2	
	2	Вольтметр универсальный цифровой. Технические данные. Общие указания по эксплуатации. Указания мер безопасности. Подготовка к работе и порядок работы. Поверка	2	
	3	Измерение параметров сигналов с помощью цифровых универсальных измерительных приборов	2	
	Практическое занятие		2	
	1	Функциональная схема, узлы и настройка органов управления цифрового вольтметра		
Тема 1.4 Эксплуатация измерительных генераторов сигналов	Содержание		26	
	1	Эксплуатация генераторов синусоидальных сигналов. Эксплуатация аналоговых ВЧ- и СВЧ-генераторов синусоидальных сигналов.	2	3
	2	Подготовка к работе. Меры безопасности. Порядок работы. Поверка генераторов	2	2
	3	Эксплуатация генераторов синусоидальных сигналов с цифровым синтезом. Подготовка к работе.	2	3
	4	Меры безопасности. Порядок работы. Поверка генераторов	2	2
	5	Эксплуатация генераторов качающейся частоты (ГКЧ) и измерителей АЧХ.	2	3
	6	Промышленные ГКЧ и измерители АЧХ. Работа с измерителем АЧХ Х1-50	2	2
	7	Эксплуатация генераторов телевизионных сигналов. Назначение и особенности генераторов телевизионных сигналов. Виртуальные генераторы телевизионных сигналов АКТАКОМ АНР-3125/3126.	2	2
	8	Линейка генераторов телевизионных сигналов корпорации Tektronix. Стационарный генератор телевизионных сигналов Г6-35.	2	2
	9	Эксплуатация функциональных генераторов. Серийные аналоговые функциональные генераторы. Технические данные.	2	2
	10	Функциональные генераторы с цифровым синтезом выходных сигналов. Функциональные генераторы АКТАКОМ серии АНР.	2	2
11	Виртуальные функциональные генераторы: назначение и особенности виртуальных функциональных генераторов; работа с виртуальным функциональным генератором; создание компьютеризированной лаборатории; функциональные генераторы АКТАКОМ АНР-3121/3122; комбинированный прибор АКТАКОМ АСК-4106	2	2	

	12	Генераторы сигналов произвольной формы. Технические данные. Генераторы сигналов произвольной формы	2	2
	13	Функциональный генератор 33220А фирмы Agilent Многофункциональные генераторы произвольных сигналов серии Tektronix AFG3000 Программное обеспечение генераторов AFG3000	2	2
	Практические занятия		8	
	2	Изучение органов управления, калибровки и поверки генератора ГЗ – 112»	2	
	3	Изучение органов управления, калибровки и поверки генератора, подключение к осциллографу ГЗ – 118»	2	
	4	«Проведение автоматических измерений функционального генератора 33220А фирмы Agilent»	2	
	5	«Применение генераторов Tektronix AFG3000, контроль индикаторной панели».	2	
	Лабораторные работы		16	
	4	Осциллографический контроль формы и измерение параметров ВЧ генераторов	2	
	5	Осциллографический контроль формы и измерение параметров НЧ генераторов	2	
	6	Осциллографический контроль формы и измерение параметров АМ сигналов генераторов	2	
	7	Осциллографический контроль формы и измерение параметров сигналов ГКЧ	2	
	8	Выполнение автоматических измерений функционального генератора 33220А.	2	
	9	Применение Tektronix AFG3000 для измерения параметров линейных цепей.	2	
	10	Применение генераторов Tektronix AFG3000: измерение емкости.	2	
	11	Применение генераторов Tektronix AFG3000: контроль динамики интегральных микросхем.	2	
Тема 1.5 Эксплуатация осциллографов	Содержание		8	
	1	Осциллографы универсальные Технические данные. Общие указания по вводу в эксплуатацию. Подготовка к работе. Проверка работоспособности. Поверка	2	2
	2	Осциллографы цифровые Технические данные. Подготовка к работе. Использование системы меню. Элементы управления отображением. Элементы управления синхронизацией.	2	2
	3	Кнопки меню и управления. Входные разъемы.	2	2

		Описание функций осциллографа. Настройка осциллографа. Синхронизация.		
4		Регистрация сигналов. Задание масштаба и положения осциллограммы. Выполнение измерений.	2	2
Лабораторные работы			14	
12		Изучение и эксплуатация осциллографа С1 – 117. Подготовка к работе. Настройка и калибровка осциллографа С1 – 117.	2	
13		Синхронизация и регистрация сигналов осциллографа С1 – 117. Выполнение измерений. Задание масштаба и положение осциллограммы. Выполнение измерений.	2	
14		Изучение и эксплуатация осциллографа Tektronix TDS1000B. Выполнение простых измерений, исследования сигналов в нескольких точках замера.	2	
15		Выполнение курсорных измерений осциллографа Tektronix TDS1000B. Анализ сигнала	2	
16		Регистрация одиночного сигнала осциллографа Tektronix TDS1000B. Измерение задержки распространения сигнала.	2	
17		Синхронизация по импульсу определенной длительности. Анализ сигнала	2	
18		Синхронизация по видеосигналу осциллографа Tektronix TDS1000B. Снятие дифференциального коммуникационного сигнала.	2	
Практические занятия			26	
6		Изучение функциональной схемы, органов управления и размещения функциональных узлов универсального осциллографа.	2	
7		Изучение и эксплуатация осциллографа С1 – 117. Настройка С1 – 117. Измерение частоты с помощью фигур Лиссажу.	2	
8		Изучение функциональной схемы, органов управления и размещения функциональных узлов цифрового осциллографа.	2	
9		Изучение и эксплуатация осциллографа Tektronix TDS1000B. Регистрация одиночного сигнала.	2	
10		Анализ дифференциального коммуникационного сигнала	2	
11		Изучение и эксплуатация осциллографа Tektronix TDS1000B. Быстрое преобразование Фурье. Выбор окна БПФ	2	
12		Изучение и эксплуатация осциллографа Tektronix TDS1000B. Увеличение и изменение положения спектра БПФ.	2	

	13	Изучение и эксплуатация осциллографа Tektronix TDS1000B. Установка на ПК программного обеспечения, подключение к ПК и системе GRIB.	2		
	14	Меню опорных осциллограмм. Сохранение и восстановление.	2		
	15	Изучение и эксплуатация осциллографа Tektronix TDS1000B. Элементы управления синхронизацией.	2		
	16	Изучение и эксплуатация осциллографа Tektronix TDS1000B. Сервис.	2		
	17	Изучение и эксплуатация осциллографа Tektronix TDS1000B. Элементы управления отображением по вертикали.	2		
	18	Изучение и эксплуатация осциллографа Tektronix TDS1000B. Курсор, настройка по умолчанию, экран.	2		
Тема 1.6 Эксплуатация частотомеров	Содержание		4		
	1	Технические данные. Общие указания по эксплуатации.	2		2
	2	Указания мер безопасности. Подготовка к работе и порядок работы. Поверка.	2		3
	Лабораторная работа		2		
	19	Измерение параметров сигналов с помощью частотомера	2		
	Практическое занятие		2		
19	«Измерение параметров различных видов сигналов с помощью частотомера».	2			
Тема 1.7 Эксплуатация анализаторов спектра	Содержание		6		
	1	Технические данные. Общие указания по эксплуатации. Указания мер безопасности	2		2
	2	Подготовка к работе и порядок работы.	2		2
	3	Поверка эксплуатации	2		2
	Лабораторная работа		2		
	20	Снятие спектральных характеристик различных видов сигналов	2		
Практическое занятие		2			
20	Снятие спектральных характеристик различных видов сигналов и их анализ.	2			
Тема 1.8 ПК - измерительная лаборатория	Содержание		10		
	1	Интерфейс программы «Измерительная лаборатория (AudioTest)»	2		2
	2	Возможности лаборатории	2		2
	Лабораторная работа		2		
	21	Снятие характеристик акустической системы	2		
Практическое занятие		4			

	21	Снятие ВАХ биполярных транзисторов с помощью измерительной лаборатория (AudioTest). Построение нагрузочной прямой.	2	
	22	Изучение возможностей виртуальных приборов.	2	
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 МДК.02.01. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 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 по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Решение ситуационных задач по определению характеристик и параметров сигналов. Разработка технологической схемы поверки заданной модели контрольно – измерительного прибора Изучение органов управления заданной модели прибора. Измерение параметров заданного типа полупроводниковых приборов с помощью мультиметра. Презентация на тему «Рабочее место техника по ремонту РЭА»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Эскиз стола в соответствии с эстетическими, эргономическими требованиями с соблюдением требований ТБ; – Перечень, хранение и расположение инструментов; – Перечень и расположение контрольно- измерительных приборов и оборудования. <p>Примерная тематика докладов и презентаций</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пожароэлектробезопасность. Защита от радиоизлучения. Действие электрического тока на организм человека. Оказание первой медицинской помощи. Виды инструктажа • Технические данные и подготовка к работе мультиметров различных видов, • Технические данные. Общие указания по эксплуатации. Подготовка к работе и порядок работы различных цифровых вольтметров Поверка. • Эксплуатация аналоговых ГЗ и Г4 синусоидальных сигналов. Подготовка к работе Порядок работы. Поверка генераторов Изучение органов управления, калибровки и поверки генератора, подсоединение к осциллографу ГЗ – 120 и других видов. Изучение принципа действия и применения различных схем ГКЧ из Интернет • Изучение различных схем измерителей АЧХ из Интернет, • Изучение класса разновидностей генераторов телевизионных сигналов, • Сравнительная оценка характеристик и применения генераторов, • Изучение класса разновидностей функциональных генераторов • Изучение различных генераторов сигналов произвольной формы Сравнительная оценка технических характеристик и применения ГПФ 			85	

<ul style="list-style-type: none"> • Сравнительная оценка различных универсальных осциллографов • Сравнительная оценка различных цифровых осциллографов • Изучение частотомеров различных классов • Анализаторы спектра реального времени Компьютерные и микропроцессорные измерительные системы 				
Раздел 2. Настройка и регулировка устройств и блоков радиоэлектронных приборов				
МДК.02.02. Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов				
Тема 2.1 Общие понятия регулировки и настройки РЭА	Содержание		4	
	1	Общие понятия о процессе регулировки РЭА. Задачи регулировочных работ. Организация технологического процесса регулировки РЭА.	2	2
	2	Методы настройки и регулировки РЭА. Общие методы настройки и регулировки. Особенности регулировки РЭА на ИМС. Особенности настройки и регулировки СВЧ – аппаратуры.	2	2
Тема 2.2 Методы настройки и регулировки источников питания	Содержание		16	
	1	Общие сведения об источниках вторичного питания. 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	2
	2	Схемы выпрямления переменного тока. Однофазные, двухфазные, трехфазные схемы выпрямителей. Работа выпрямителей на различные нагрузки. Схема умножения напряжения. Регулируемые выпрямители.	2	2
	3	Сглаживающие фильтры. Емкостные, индуктивные, индуктивно-емкостные, резисторно-емкостные, транзисторные, многозвенные с резонансными контурами.	2	2

		Проверка функционирования, регулировка и контроль основных параметров выпрямителей		
4		Настройка и регулировка стабилизаторов напряжения и тока Классификация стабилизаторов напряжения и тока. Параметрические стабилизаторы постоянного напряжения, структурные схемы, принципиальные электрические схемы. Использование стабилитронов, термокомпенсирующих диодов, полевых транзисторов в схемах стабилизаторов. Интегральные стабилизаторы постоянного напряжения.	2	2
5		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. Проверка функционирования, регулировка и контроль основных параметров стабилизаторов напряжения.	2	2
6		Настройка и регулировка импульсных источников питания Импульсные стабилизаторы постоянного напряжения. Стабилизаторы постоянного напряжения с непрерывно-импульсным регулированием. Классификация преобразователей напряжения Однотактные преобразователи напряжения.	2	2
7		Основы проектирования источников вторичного электропитания Общие вопросы проектирования источников вторичного электропитания. Выбор системы электропитания. Порядок проектирования источников вторичного электропитания для стационарной и нестационарной аппаратуры Разработка конструкций источников вторичного электропитания. Содержание технического задания на разработку конструкции силовой части ИВЭП. Конструкция схем управления.	2	2
8		Гальванические и нетрадиционные источник питания радиоаппаратуры Химические источники электроэнергии: гальванические элементы и батареи, аккумуляторы. Термоэлектрические, фотоэлектрические и атомные источники электроэнергии.	2	2
		Практическое занятие	8	
	1	Расчет трансформаторов	2	
	2	Расчет выпрямителя на активную нагрузку	2	

	3	Расчет стабилизатора напряжения	2	
	4	Расчет полупроводникового преобразователя напряжения.	2	
	Лабораторные работы		10	
	1	Исследование работы однофазных выпрямителей на активную нагрузку, на различные виды нагрузки	2	
	2	Расчет и моделирование выпрямителя с фильтром	2	
	3	Исследование параметрического стабилизатора напряжения	2	
	4	Исследование работы полупроводникового преобразователя напряжения	2	
	5	Регулировка и контроль основных параметров преобразователя напряжения	2	
Тема 2.3 Методы настройки и регулировки радиоприемных устройств	Содержание		14	
	1	Общие сведения о радиоприёмниках: Назначение, структура, принцип работы радиоприёмного устройства. Технические характеристики радиоприёмных устройств. Настройка и регулировка входной цепи радиоприёмного устройства	2	2
	2	Настройка и регулировка резонансных усилителей Назначение, структура и виды резонансных усилителей. Многокаскадные резонансные усилители. Область применения резонансных усилителей	2	3
	3	Настройка и регулировка преобразователей частоты Назначение, структура, принцип работы преобразователей частоты. Диодные и транзисторные преобразователи частоты. Балансные преобразователи частоты.	2	2
	4	Настройка и регулировка амплитудных, частотных и фазовых детекторов Разновидности амплитудных детекторов: последовательный детектор; параллельный детектор; двухтактный детектор; детектор с удвоением напряжения, транзисторный детектор. Расчёт параметров детектора.	2	2
	5	Амплитудный ограничитель. Частотный детектор (назначение, виды и принцип работы). Фазовый детектор (назначение, виды и принцип работы). Настройка и регулировка цепей АРУ Назначение и схемотехническое построение цепей АРУ. Особенности регулировки.	2	2
	6	Настройка и регулировка УЗЧ. Структурные и принципиальные схемы УЗЧ. Технологический процесс настройки и регулировки УЗЧ	2	2
	7	Настройка и регулировка радиоприемных устройств различного назначения Радиоприемники непрерывных сигналов. Радиоприемники дискретных сигналов Стерефонические приемники. Составление схем Э5 для настройки РПМУ	2	2
	Лабораторная работа		14	

	6	Изучение принципа работы одностранзисторного радиоприёмника.	2	
	7	Моделирование АЧХ входной цепи радиоприёмника.	2	
	8	Расчет и моделирование основных параметров резонансного усилителя	2	
	9	Расчет и моделирование основных параметров преобразователя частоты	2	
	10	Расчет и моделирование основных параметров транзисторного детектора	2	
	11	Регулировка цепей АРУ радиоприемника	2	
	12	Измерение параметров и снятие характеристик УЗЧ Составление схем Э5 для настройки низкочастотного тракта приемника	2	
	Практическое занятие		2	
	5	Расчёт супергетеродинного приёмника по заданным параметрам. Расчет схемы электрической структурной		
Тема 2.4 Настройка и регулировка радиопередающих устройств	Содержание		24	
	1	Настройка и регулировка генераторов с внешним возбуждением радиопередатчиков Режим работы ГВВ и основы электрического расчета Принцип работы транзисторного генератора. Ламповый генератор	2	2
	2	Входные, межкаскадные и выходные цепи связи. Широкодиапазонные генераторы Сложение мощностей высокочастотных генераторов. Умножители частоты	2	2
	3	Настройка и регулировка возбuditелей радиопередатчиков Возбудители радиопередатчиков: назначение, применение, принцип работы. Структурная схема возбудителя. Назначение, принцип действия транзисторных автогенераторов (АГ). Обобщенная трехточечная схема. Индуктивная и емкостная трехточечные схемы автогенераторов	2	2
	4	Стабилизация частоты автогенератора. Дестабилизирующие факторы. Кварцевая стабилизация частоты. Емкостная и индуктивная трехточечная схемы кварцевого АГ. Синтезаторы частоты.	2	2
	5	Настройка и регулировка генераторов диапазонов: очень высоких частот (ОВЧ), ультра – высоких частот (УВЧ), сверх – высоких частот (СВЧ) Ламповые и транзисторные генераторы диапазонов ОВЧ и УВЧ; генераторы на диодах Ганна и лавинно-пролетных диодах.	2	2
	6	Клистронные генераторы диапазонов УВЧ и СВЧ. Генераторы диапазона СВЧ на лампе бегущей волны (ЛБВ) Магнетронные генераторы диапазонов УВЧ и СВЧ. ОКГ	2	3

	7	Настройка и регулировка радиопередатчиков с различными видами модуляции Передатчики с амплитудной модуляцией. Область применения. Структурная схема. Способы получения модуляции. Схемы ЭЗ.	2	2
	8	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. Передатчики с однополосной модуляцией	2	3
	9	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.	2	3
	Лабораторные работы		12	
	13	Исследование режима работы транзисторного ГВВ	2	
	14	Расчет генератора с внешним возбуждением на заданную мощность в критическом режиме	2	
	15	Расчет двухтактного усилителя мощности	2	
	16	Исследование транзисторного автогенератора	2	
	17	Исследование амплитудной модуляции в двухтактном ключевом режиме	2	
	18	Исследование балансного модулятора с фильтром для формирования ОМ	2	
Тема 2.5 Настройка и регулировка телевизионных приемников	Содержание			
	1	Физические основы телевидения Анализ и синтез оптических изображений. Виды разверток	2	2
	2	Основные характеристики телевизионного изображения ПТС, его состав и параметры импульсов, зависимость частоты кадров и полосы частот видеосигнала.	2	2
	3	Телевизионные преобразователи Преобразователь свет-сигнал, устройство и принцип работы, виды преобразователей. Особенности конструкции кинескопов цветного изображения	2	2
	4	Матричные жидкокристаллические панели. Проекционные воспроизводящие устройства. Плазменные панели. Обслуживание кинескопов, ТВ экранов	2	2
	5	Настройка и регулировка телевизоров модели 31/34 WT-410 (Верас, Витязь, Горизонт) Структурная схема телевизора, состав и принцип работы. Селектор каналов СК-В-48,	2	2

		состав, структурная схема, принцип работы. АРУ, АПЧГ УПЧ. Состав, принцип работы. Схема формирования стробирующих сигналов		
6		Синхронизация и развертки в телевизоре 31/34 WT-410. Источник питания телевизора 31/34 WT-410. Настройка и регулировка блоков телевизора	2	2
7		Системы цветного телевидения Сравнительные характеристики систем цветного телевидения NTSC, PAL, SECAM и страны применения. Система NTSC. Квадратурная модуляция и демодуляция. Достоинства и недостатки системы NTSC	2	2
8		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	3
9		Цифровые телевизионные приемники. Особенности настройки и регулировки 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). Приемное устройство цифровой ТВ-системы.	2	2
10		Система дистанционного управления (СДУ). Настройка и регулировка 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	2
11		Настройка и регулировка цветного телевизор V- VI поколения (Горизонт-СТV-655, Витязь 54ТЦ6010) 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	2	3
12		Кадровая развертка СТV-655 Строчная развертка СТV-655. Синтезатор напряжения СТV-655 Источник питания СТV-655 МДТ-655 СТV-655	2	2
Лабораторные работы			22	
19		Исследование радиоканала. видеосуилителя	2	

	20	Исследование схемы ОТЛ.	2	
	21	Исследование схемы АПЧГ.	2	
	22	Исследование схемы УПЧЗ.	2	
	23	Исследование строчной развертки	2	
	24	Исследование кадровой развертки	2	
	25	Исследование радиоканала	2	
	26	Исследование видеотракта (канал яркости и цветности).	2	
	27	Исследование видеотракта в режиме коммутации сигналов RGB.	2	
	28	Исследование схемы управления (синтезатор напряжения).	2	
	29	Исследование модуля телетекста СТВ-655 МДТ-655.	2	
Тема 2.6 Настройка и регулировка антенно-фидерных устройств	Содержание		12	
	1	Настройка и регулировка антенн различных диапазонов Настройка и регулировка антенн гекто – кило – и метриметровых волн	2	2
	2	Настройка и регулировка антенн декаметровых и метровых волн Настройка и регулировка многовibratorных антенн	2	2
	3	Настройка и регулировка антенн дециметровых и метровых волн	2	2
	4	Настройка и регулировка антенн санти – и миллиметровых волн	2	2
	5	Эксплуатация антенно – фидерных устройств	2	2
	6	Настройка и регулировка антенных усилителей		
	Практические занятия		14	
	30	Построение диаграмм направленности vibratorной антенны	2	
	31	Расчет волновых характеристик и диаграмм направленности антенн различных диапазонов	2	
	Моделирование характеристик антенн различных диапазонов	4		
	Расчёт и моделирование характеристик антенного усилителя.	4		
	Расчёт характеристик антенн различных диапазонов	2		
Тема 2.7 Проверка аналого-цифровых и цифро-аналоговых устройств	Содержание			
		ЦАП, их типы и параметры		
		Проверка ЦАП		
		АЦП, их типы и параметры		
		Проверка АЦП		
	Функциональная подгонка АЦП			

	Практические занятия			
		Проверка ЦАП	4	
	7	Проверка АЦП	4	
	8	Анализ схем с ЦАП и АЦП	2	
	9	Функциональная подгонка АЦП	2	
Тема 2.8 Регулировка и техническое обслуживание электроизмерительных приборов	Содержание		14	
	1	Общие сведения о регулировке и техническом обслуживании электроизмерительных приборов.	2	3
	2	Типы неисправностей, вероятная причина и методы устранения неисправностей.	2	3
	3	Техническая документация на выпуск и модернизацию приборов: технические условия, паспорт, инструкция по эксплуатации, устройство прибора, расчет рабочего места оператора.	2	3
	4	Контрольные генераторы и контрольные источники для поверки работы контрольно-измерительных приборов, комплектация приборов нестандартными элементами, включение в техническое описание перечня возможных неисправностей и способов их устранения.	2	3
	5	Регулировка и настройка электроизмерительных приборов.	2	3
	6	Эксплуатация приборов контроля после ремонта.	2	3
	7	Условия допуска персонала к работе, порядок проведения работ с учетом особенностей учреждения. Обучение персонала безопасным методам работы.	2	3
	Практические занятия		14	
		Поверка приборов по классу точности	2	
	8	Выявление неисправности прибора. Определение типа неисправности прибора.	2	
	9	Составление перечня неисправностей прибора и способов их устранения	2	
	10	Регулировка прибора по контрольным точкам.	2	
	11	Расчеты параметров защиты заземления контрольно-измерительных приборов	2	
12	Выявление контрольных точек в приборе для проведения регулировки.	2		
13	Подбор контрольно-измерительных приборов для регулировки оборудования.	2		
Тема 2.9 Надежность РЭА и технический контроль радиомонтажных и регулировочных работ	Содержание		6	
	14	Надежность РЭА.	2	3
	15	Технический контроль, его назначение и организация на предприятии.	2	3
	16	Технический контроль радиомонтажных и регулировочных работ	2	3
Практические занятия		2		

	6	Изучение технологических карт по техническому контролю радиомонтажных и регулировочных работ	2
	Дифференцированный зачёт по МДК02.02		2
Самостоятельная работа при изучении темы 2.1 раздела 2 МДК.02.02. Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Неисправности полупроводниковых приборов. Методы определения. Неисправности микросхем. Методы определения. Неисправности СВЧ-приборов. Методы определения.			4
Самостоятельная работа при изучении темы 2.2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 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: <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности работы выпрямителей при прямоугольной форме входного напряжения. 2. Сравнительный анализ работы выпрямителя в случае активно-индуктивной и активно-емкостной нагрузок. 3. Стабилизаторы напряжения с регулируемым выходным напряжением. 4. Схема стабилизатора с улучшенной стабильностью. 5. Схема стабилизатора с повышенным КПД. 6. Умножители напряжения. 7. Источники электропитания с микропроцессорным регулированием напряжения. 8. Устройство защит мощных высоковольтных электронных средств». 9. Основные параметры герметичных никелево-кадмиевых аккумуляторов. 10. Автономные источники питания на базе солнечных батарей. 			18

<p>Самостоятельная работа при изучении темы 2.3 Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Работа над курсовым проектом.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Резонансная частота колебательного контура. Полоса пропускания колебательного контура. 2. Резонансный усилитель с многоконтурным фильтром 3. Радиоприемники специального назначения; (радиолокация). 	18	
<p>Самостоятельная работа при изучении темы 2.4 Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Работа над курсовым проектом</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Анализ работы ГВВ. Сравнительный анализ трех типов генератора с внешним возбуждением: лампового, БТ и ПТ. Ключевой режим работы высокочастотного транзисторного генератора. 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.</p>	18	

<p>Самостоятельная работа при изучении темы 2.5 Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Работа над курсовым проектом</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 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.</p>	20	
<p>Самостоятельная работа при изучении темы 2.6 Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Работа над курсовым проектом</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 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>	14	

<p>Самостоятельная работа при изучении темы 2.7 Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Работа над курсовым проектом.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Проверка аналого-цифровых и цифро-аналоговых устройств. АЦП, их разновидности. ЦАП, их типы. Презентации по теме «АЦП и ЦАП»</p>	10	
<p>Самостоятельная работа при изучении темы 2.8 Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Работа над курсовым проектом.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Регулировка и техническое обслуживание электроизмерительных приборов. Проверка генераторов звуковой частоты. Регулировка генераторов звуковой частоты. Презентации по теме «Документация на поверку электроизмерительных приборов»</p>	10	
<p>Самостоятельная работа при изучении темы 2.9 Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Работа над курсовым проектом.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Надежность РЭА и технический контроль.</p>	4	

Раздел 3 Проведение стандартных и сертифицированных испытаний				
МДК.02.03. Методы проведения стандартных и сертифицированных испытаний				
Тема 3.1 Виды испытаний электронных средств	Содержание		14	
	1.	Общие сведения об условиях работы и испытаниях радиоаппаратуры Виды и задачи контрольно-испытательных работ. Условия эксплуатации радиоаппаратуры	2	2
	2.	Климатические испытания. Влияние климатических факторов на работоспособность аппаратуры. Виды и последовательность климатических испытаний.	2	2
	3.	Оборудование для климатических испытаний		
	4.	Механические испытания Влияние механических факторов на работоспособность радиоаппаратуры. Виды и параметры механических испытаний. Оборудование для механических испытаний	2	2
	5.	Испытания на надежность Надежность радиоэлектронной аппаратуры. Основные понятия надежности. Количественные характеристики надежности. Классификация отказов.	2	2
	6.	Показатели надежности Зависимость интенсивности отказов от времени работы изделия. Экспоненциальный закон надежности элементов радиоаппаратуры. Оценка опасности отказов элементов радиоаппаратуры.	2	2
	7.	Оценка надежности радиоаппаратуры. Особенности оценки надежности изделий многократного действия. Способы обеспечения заданной надежности аппаратуры	2	2
	Практические работы		2	
8.	Расчет надежности узла РЭА	2		
Тема 3.2 Методы проведения испытаний РЭА	Содержание		38	
	1	Основы технологии электрических испытаний Понятие о разработке технологии испытаний. Оборудование рабочих мест	2	2

	Выбор и подключение измерительной аппаратуры.		
2	Оценка погрешностей измерений Методы измерений параметров		
3	Технология предварительного контроля Методы предварительного контроля радиоаппаратуры Методы обнаружения неисправностей аппаратуры	2	3
4	Механизация и автоматизация предварительного контроля Техника безопасности при испытаниях		
5	Испытания источников питания Методы испытаний маломощных выпрямителей Особенности испытаний стабилизированных выпрямителей	2	2
6	Испытания радиопередающих устройств Испытания возбудителей. Основные параметры возбудителей; проверка диапазона и точности градуировки. Проверка стабильности частоты	2	2
7	Определение полосы синхронизации системы автоподстройки. Измерение уровня побочных колебаний. Измерение выходного напряжения	2	2
8	Основные электрические параметры; общая проверка передатчика Определение мощности и к. п. д передатчика Частотные испытания передатчика Проектирование рабочих мест для испытаний		
9	Испытания импульсных передатчиков СВЧ Проверка согласования элементов тракта передачи Измерение рабочей частоты передатчика Определение частоты следования импульсов	2	2
10	Проверка длительности и формы импульсов тока магнетрона Определение мощности в импульсе Определение энергетического спектра частот радиоимпульса Проверка длительности и формы огибающей импульса радиочастотного сигнала	2	2
11	Испытания антенно-фидерных систем Основные параметры антенно-фидерных систем; определение входного сопротивления антенны	2	2
12	Определение диаграммы направленности и коэффициента усиления антенны	2	2
13	Испытания усилительных устройств Подключение к усилительным устройствам измерительных приборов. Испытания	2	2

		низкочастотных усилителей. Испытания высокочастотных усилителей Испытания импульсных усилителей		
14		Испытания радиоприемников Общие сведения о радиоприемных устройствах и подключение к ним измерительных приборов. Проверка диапазона принимаемых частот, точности градуировки и стабильности частоты гетеродина	2	2
15		Определение чувствительности и уровня собственных шумов Контроль избирательности и ширины полосы пропускания. Испытания систем автоматической регулировки усиления приемников	2	2
16		Испытания телевизионных приемников Общие сведения о телевизионных приемниках и подключение к ним измерительных приборов	2	2
17		Контроль телевизора по испытательной таблице	2	2
18		Испытания канала изображения	2	2
19		Испытания канала звука. Испытания блоков синхронизации и разверток	2	2
		Практические занятия	50	
1		Изучение ГОСТ 21317-87 Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Методы испытаний на надежность		
2		ГОСТ 15.309-98 Испытания и приемка выпускаемой продукции ГОСТ 16504-81 Испытания и контроль качества продукции		
3		Изучение ГОСТ Р 51408-99 Устойчивость к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний ГОСТ Р 51317.3.2-99, ГОСТ Р 51856-2001 Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы и методы испытаний		
4		ГОСТ Р 51318.14.2-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Помехоустойчивость бытовых приборов, электрических инструментов и аналогичных устройств. Требования и методы испытаний.		
5		Изучение ГОСТ Р 51771-2001, ГОСТ Р 51771-2001 Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединителей. Технические требования		
6		Изучение ГОСТ Р МЭК 60065-2002 Аудио-, видео- и аналогичная электронная аппаратура. Требования безопасности		
7		ГОСТ Р 52562-2006 Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним		

	воздействующим факторам		
8	ГОСТ 27484-87 Испытания на пожароопасность. Методы испытаний		
9	Изучение ГОСТ 9783-88 Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Методы электрических высокочастотных измерений		
10	Изучение ГОСТ 23849-87 Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Методы измерения электрических параметров усилителей сигналов звуковой частоты		
11	ГОСТ Р 53390-2009 Низковольтные источники питания постоянного тока, требования и методы испытаний Изучение ГОСТ ГОСТ 14234-84 Трансформаторы сигнальные звуковой частоты для бытовой радиопаратуры. Общие технические условия.		
12	ГОСТ 14233-84 Трансформаторы питания для бытовой радиоаппаратуры. Общие технические условия ГОСТ 11983-81 Трансформаторы сигнальные выходные строчной развертки для телевизионных приемников. Общие технические условия		
13	Изучение ГОСТ Р 51903-2002 Передатчики радиосвязи стационарные декаметрового диапазона волн. Основные параметры, технические требования и методы измерений		
14	Изучение ГОСТ Р 51663-2000 Устройства одновременной работы передатчиков низких и средних частот на общую антенну (общий фидер). Основные параметры. Общие технические требования. Методы измерений		
15	Изучение ГОСТ Р 50890-96 Передатчики телевизионные маломощные. Основные параметры. Технические требования. Методы измерений		
16	Изучение ГОСТ 18471-83Тракт передачи изображения вещательного телевидения. Звенья тракта и измерительные сигналы		
17	Изучение ГОСТ 7845-92 Система вещательного телевидения. Основные параметры. Методы измерений	2	
18	Изучение ГОСТ Р 50949-2001, ГОСТ Р 50948-2001 Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности	2	
19	Изучение ГОСТ 28176-89 Кинескопы для цветного телевидения. Методы измерения параметров ГОСТ 17639-72 Кинескопы для телевизионных приемников черно-белого изображения. Метод испытания на гарантийную наработку	2	
20	Изучение ГОСТ Р 52742-2007 Каналы и тракты звукового вещания. Типовые структуры.	2	

		Основные параметры качества. Методы измерений	
	21	Изучение ГОСТ 9021-88.Телевизоры. Методы измерения параметров. Изучение ГОСТ Р 50949-2001, ГОСТ Р 50948-2001 Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности.	2
	22	Изучение ГОСТ 28176-89 Кинескопы для цветного телевидения. Методы измерения параметров. ГОСТ 17639-72. Кинескопы для телевизионных приемников черно-белого изображения. Метод испытания на гарантийную наработку.	2
	23	ГОСТ Р 52023-2003 Сети распределительные систем кабельного телевидения. Основные параметры. Технические требования. Методы измерений и испытаний	2
	24	ГОСТ Р 50788-95 Установки непосредственного приема программ спутникового телевизионного вещания. Классификация. Основные параметры. Технические требования. Методы измерений	2
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ. 02 Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Работа над курсовым проектом</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Расчет надежности одного узла (блока) РЭА. Технические параметры бытовых усилителей. Перечень приборов и вспомогательных средств для измерения параметров бытовых усилителей. Схемы подключения приборов для измерения параметров бытовых усилителей. Оценка качественных показателей видеоканала. Испытательные сигналы. Тест генератор TR-0836/T046. Элементы управления. Типы и назначение тест-сигналов. Составление схемы подключения приборов для настройки колебательных контуров. Составление схемы подключения приборов для настройки УПЧ.</p>			90
<p>Производственная практика Виды работ 1 1 Изучение требований техники безопасности и противопожарной безопасности на предприятии.</p>			144

2	Изучение обязанностей руководителя участка, мастера, технолога, техника, контролера.		
3	Освоение уровня автоматизации производства, эксплуатации и технического обслуживания и ремонта РЭС.		
4	Организация рабочих мест регулировщика. Элементы НОТ и технической эстетики на рабочих местах.		
5	Изучение основных видов информационных материалов, поступающих на предприятия.		
6	Анализ надежности элементной базы. Сбор данных о надежности элементов схем.		
7	Правила учета и хранения документации, оформление документации по ЕСКТД.		
8	Заполнение «наряд - задания», «ярлыка», «сопроводительной карты».		
9	Перечень КИП и О на предприятии. Изучение методов эксплуатации КИП и О на предприятии		
10	Мероприятия на настройке и регулировке РЭА. Маршрутные карты: Методы испытаний на надежность БРЭА Измерения параметров каналов и трактов звукового вещания Измерения параметров телевизионной техники. Измерения электрических параметров усилителей сигналов звуковой частоты Входные и выходные параметры и типы соединителей БРЭА Кинескопы для цветного телевидения. Методы измерения параметров ЖК матрицы и плазменные панели. Методы контроля функционирования		
11	Изучение функциональных и принципиальных схем БРЭА, радиоэлектронного оборудования предприятия,		
12	Составление схем подключения приборов.		
Всего		1167	

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).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных

кабинетов:

основ компьютерного моделирования,
метрологии, стандартизации и сертификации,
информационных технологий в профессиональной деятельности;

лабораторий:

измерительной техники;
радиотехники;
технического обслуживания и ремонта радиоэлектронной техники;
технических средств обучения.

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов:

«Основы компьютерного моделирования»

- рабочие места по количеству обучающихся (компьютеры),
- принтер,
- модем,
- проектор,
- программное обеспечение общего и профессионального назначения,
- комплект учебно-методической документации,
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- автоматизированные рабочие места учащихся;
- методические пособия по САПР с мультимедийным сопровождением;

«Информационные технологии в профессиональной деятельности»:

- компьютеры,
- принтер,
- сканер,
- модем,
- проектор,
- плоттер,
- программное обеспечение общего и профессионального назначения,
- комплект учебно-методической документации.

«Метрологии, стандартизации и сертификации»:

- комплект учебно-методической документации,
- комплект стандартов

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

«Технического обслуживания и ремонта радиоэлектронной техники»:

- наборы электрорадиоэлементов,
- инструменты,
- контрольно-измерительное оборудование,
- приспособления, блоки и платы БРЭА,
- комплект плакатов,
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарной:

рабочие места по количеству обучающихся;
станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;

набор слесарных инструментов;

набор измерительных инструментов;

приспособления;

заготовки для выполнения слесарных работ.

2. Электромонтажной:

рабочие места по количеству обучающихся;

наборы инструментов;

приспособления;

заготовки.

3. 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

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Конюшков Г. В., Воронин В. И., Лисовский С. М. Основы конструирования механизмов электронной техники. Учебное пособие. – М.: Дашков и Ко: Ай Пи Эр Медиа, - 2009

2 Романович Ж. А. Диагностирование, ремонт и техническое обслуживание систем управления бытовых машин и приборов. Учебник. – М.: Дашков и Ко – 2012

3 Остапенкова О. Н. Расчет источников вторичного питания электронных устройств Учебное пособие (электронная) – М.: Форум: НИЦ Инфра-М – 2013

4 Периферийные устройства вычислительной техники: Учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (п) ISBN 978-5-91134-594-5

5 Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учебное пособие / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) ISBN 978-5-8199-0338-4

6 Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0376-6

7 Электронная техника: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0176-2

8 Метрологическое обеспечение технических систем: Учебное пособие / В.И. Кириллов. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 424 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006770-4

9 Проектирование аналоговых и цифровых устройств: Учебное пособие / В.С. Титов, В.И. Иванов, М.В. Бобырь. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 143 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-009101-3

10 Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0572-2

11 Расчет источников вторичного питания электронных устройств: Учебного пособия / О.Н. Остапенкова. - 2-е изд. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 96 с.: 60x90 1/16. (обложка) ISBN 978-5-91134-640-9

12 Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 448 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0360-5

13 Электронная техника: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0176-2

14 Электротехнические измерения: Учебное пособие / П.К. Хромоин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, 2011. - 288 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-480-1

15 Подлесный, С. А. Устройства приема и обработки сигналов [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / С. А. Подлесный, Ф. В. Зандер. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 352 с. - ISBN 978-5-7638-2263-2

16 Логинов, М. Д. Техническое обслуживание средств вычислительной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Д. Логинов, Т. А. Логинова. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 319 с. : ил. ; 60x90/16. - ISBN 978-5-9963-0085-3.

17 Периферийные устройства вычислительной техники: Учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, 2009. - 432 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-362-0

18 Арсеньев Г. Н. Электропреобразовательные устройства РЭС. Учебник. ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014

19 Поляков В. А. Основы технической диагностики Учебное пособие. НИЦ ИНФРА-М, 2014

20 Першин В. Т. Формирование и генерирование сигналов в цифровой радиосвязи. Учебное пособие НИЦ Инфра-М, 2013

21 Учебное пособие Организация и планирование радиотехнического производства Сыров В Д ИЦ РИОР, 2013

22 Учебное пособие Многоканальные телекоммуникационные системы. Ч.1.Принципы построения телеком. систем с времен. раздел. Каналов А.Б.Тищенко. ИЦ РИОР:НИЦ ИНФРА-М, 2013

Дополнительные источники:

1 Афонский А.А., Дьяконов В.П. Измерительные приборы и массовые электронные измерения -М.: «Академия». - 2009

2 Гуляева Л.Н. Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов учеб. пособие: Допущено Экспертным советом - М. : «Академия» - 2009

3 Гуляева Л.Н. Высоквалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры НПО учеб. пособие: Допущено Экспертным советом СПО – М. : «Академия» - 2009

4 Дэвидсон Гомер Поиск неисправностей и ремонт электронной аппаратуры без схем. – М. : «Академия»- 2009

5 Дьяконов В.П. Современная осциллография и осциллографы – М.: «Академия»-2009

6 Журавлева Л.В. Технология радиоэлектронных средств: Технологическая подготовка производства учеб. Пособие – М.: «Академия». - 2010

7 Росс Джо. Ремонт и поиск неисправностей современных телевизоров. – М. : «Академия»-2009

- 8 Хернтер М. Электронное моделирование в Multisim. –СПб.: Издательский дом Питер - 2009
- 9 Хрусталева З.А., Парфенов С.В. Источники питания радиоаппаратуры. Учебник: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». – М.: «Академия».-2009
- 10 Гендин Г.С. Бытовая радиоэлектронная аппаратура. Устройство , техническое обслуживание, ремонт / Под ред. А.Е.Пескина . – М.:«Академия» - 2006
- 11 Колосовский Е.А. Устройства приема и обработки сигналов . – М.:Горячая линия –Телеком - 2007
- 12 Пис Р.А. Обнаружение неисправностей в аналоговых схемах . – М.:Техносфера - 2007
- 13 Столовых А.М., Практические советы по ремонту бытовой радиоэлектронной аппаратуры . – М.:Солон-Пресс 2005
- 14 Томел Д. Поиск неисправностей в электронике - М.: НТ Пресс - 2007

Отечественные журналы:

«РЭТ»

«Ремонт и Сервис»

«Радио»

Интернет-сайты

<http://www.qrz.ru/books/books.shtml>

Сервер радиолюбителей России - Радиолобительская литература, Принципиальные схемы и документация

<http://electro-tech.narod.ru/>

Схемы электрические принципиальные

<http://trm2007.narod.ru/diagrams.htm>

Схемы и сервисные инструкции

<http://mccm--vv.narod.ru/>

материалы для самостоятельной работы студентов по "Метрология, стандартизация и сертификация", "Материаловедение",

<http://lib.sibnet.ru/books/Radioelektronika>

Книги и справочники по радиоэлектронике

<http://libgost.ru/>

Библиотека ГОСТов и нормативных документов

<http://www.diagram.com.ua/library/>

Бесплатная техническая библиотека. Книги по ремонту бытовой техники

<http://www.gosthelp.ru/gost/>

Помощь по ГОСТам

<http://kazus.ru/>

Электронный портал по электронике

<http://www.tehlit.ru/>

крупнейшая бесплатная электронная интернет библиотека для "технически умных" людей

<http://window.edu.ru/window/library>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Библиотека

<http://lib.prometeu.org>

Публичная Электронная Библиотека "ПРОМЕТЕЙ" журналы по радиотехнике и литература по электронике

<http://fcior.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

<http://publ.lib.ru>

Серия "Мир электроники"

<http://www.chipdip.ru/video/>
Видеоуроки, лекции, КИП и О
<http://www.rlocman.ru/book/>
Книги, статьи
<http://telecom.academic.ru>
Словари и энциклопедии на Академике
<http://elibrary.ru/>
<http://znanium.com>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники».

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» и специальности 210414 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Электротехника», «Электронная техника», «Электрорадиоизмерения», «Вычислительная техника», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Мастера: 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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – точность измерения параметров устройств, блоков и приборов РЭТ – правильность анализа параметров и характеристик устройств, блоков и приборов РЭТ – обоснованность выбора контрольно-измерительных приборов и оборудования для настройки и регулировки РЭТ – оперативность и безошибочность работы с КИП и О 	<p>Экспертная оценка в рамках текущего контроля на лабораторно-практических занятиях.</p> <p>Экспертная оценка выполнения индивидуальных домашних заданий.</p> <p>Экспертная оценка коллективных заданий по настройке и регулировке отдельного узла заданного вида БРЭА</p> <p>Экспертная оценка в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практик.</p> <p>Экспертная оценка в процессе защиты курсового проекта</p>
<p>ПК 2.2. Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость чтения схем – целесообразность выбора КИП и О для анализа схем – обоснованность выбора методик анализа и расчета узлов РЭА – качество и правильность анализа и расчета элементов схем и режимов работы – аргументированность подбора комплектующих – эффективность выбора и качество использования пакета прикладных программ для анализа и расчета схем – эффективность выбора и качество использования пакета прикладных программ для разработки конструкторской документации 	<p>Экспертная оценка в рамках текущего контроля на лабораторно-практических занятиях.</p> <p>Экспертная оценка выполнения индивидуальных домашних заданий.</p> <p>Экспертная оценка коллективного (группового) анализа схемы электрической принципиальной узла заданного вида БРЭА.</p> <p>Экспертная оценка в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практик.</p> <p>Экспертная оценка в процессе защиты курсового проекта</p>
<p>ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их</p>	<ul style="list-style-type: none"> – полнота и точность проверки комплектности и подлинности узлов, блоков РЭТ – качество анализа конструктивно-технологических свойств деталей и 	<p>Экспертная оценка в рамках текущего контроля на лабораторно-практических занятиях.</p> <p>Экспертная оценка выполнения</p>

<p>устранению.</p>	<p>узлов РЭТ исходя из их функционального назначения</p> <ul style="list-style-type: none"> – эффективность выбора контрольно-измерительных приборов и оборудования для проведения анализа причин брака РЭТ – оперативность проведения мероприятий по выявлению и устранению причин брака 	<p>индивидуальных домашних заданий.</p> <p>Экспертная оценка группового анализа причин брака конкретного (заданного) вида БРЭА</p> <p>Экспертная оценка в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практик.</p> <p>Экспертная оценка в процессе защиты курсового проекта</p>
<p>ПК 2.4. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – целесообразность и обоснованность выбора приборов и оборудования для проведения испытаний – широта и разнообразие применения различных видов КИО – глубина знаний технических характеристик КИП – точность измерения параметров узлов и блоков радиоэлектронных изделий – качество анализа характеристик узлов и блоков радиоэлектронных изделий – ориентированность в широком спектре современного оборудования и измерительных систем 	<p>Экспертная оценка в рамках текущего контроля на лабораторно-практических занятиях.</p> <p>Экспертная оценка выполнения индивидуальных домашних заданий.</p> <p>Экспертная оценка коллективных заданий по организации радиомонтажной лаборатории</p> <p>Экспертная оценка в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практик.</p> <p>Экспертная оценка в процессе защиты курсового проекта</p>
<p>ПК 2.5. Использовать методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – глубина знаний методик проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий – качество и достоверность составления документации для проведения испытаний различных видов РЭА – эффективность пользования компьютерной техникой и прикладными компьютерными программами в процессе испытаний РЭТ; – умение пользоваться нормативной и справочной литературой; – точность и грамотность оформления технологической документации – правильность составления схем подключения приборов – достоверность и полнота оценки параметров и характеристик испытываемого узла, блока РЭТ 	<p>Экспертная оценка в рамках текущего контроля на лабораторно-практических занятиях.</p> <p>Экспертная оценка выполнения индивидуальных домашних заданий.</p> <p>Экспертная оценка коллективного задания по составлению схем подключения приборов для проведения испытаний заданного вида БРЭА</p> <p>Экспертная оценка в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практик.</p> <p>Экспертная оценка в процессе защиты курсового проекта</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Мотивированное обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при осуществлении регулировочных работ и проведении испытаний узлов РЭТ. Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при осуществлении регулировочных работ и проведении испытаний узлов РЭТ.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Широта использования различных источников информации, включая электронные	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Эффективность и широта использования общего и специализированного программного обеспечения при выполнении профессиональных задач	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Контактность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды	Ответственность за результат выполнения заданий. Способность к самоанализу и	

(подчинённых), за результат выполнения заданий	коррекции результатов собственной работы.	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Способность к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности	