Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
И.О. директора
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«31» мая 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 Конструирование радиоэлектронного оборудования

специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Иркутск, 2017

Рассмотрена
цикловой комиссией
КС протокол №11 от 26.05.2017 г.

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы; учебного плана специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы; на основе рекомендаций работодателя (протокол заседания ВЦК КС №5 от 02.02.2017 г.).

Председатель ЦК


/А.А. Белова /

№	Разработчик ФИО
1	Жданкин Евгений Валерьевич

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	28
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	29

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 КОНСТРУИРОВАНИЕ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	требования к организации рабочего места монтажника радиоэлектронной аппаратуры;
	1.2	требования к организации рабочего места слесаря-сборщика;
	1.3	правила гигиены, электрической безопасности и пожарной безопасности труда;
	1.4	процесс выполнения слесарно-сборочных операций и соединений;
	1.5	назначение электроизмерительных приборов;
	1.6	назначение коммутационных устройств;
	1.7	назначение развития микроэлектроники;
	1.8	назначение применения механизации и автоматизации в развитии процессов сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
	1.9	требования при выполнении монтажа и демонтажа сложных монтажных схем;
	1.10	виды монтажных соединений;
Уметь	2.1	выполнения типовых слесарно-сборочных работы при сборке корпуса модуля;
	2.2	выполнять сборку и монтаж отдельных узлов на микроэлементах, монтажа функциональных узлов средней сложности в модульном исполнении;

	2.3	изготавливать по принципиальным и монтажным схемам шаблонов для вязки жгутов схем средней сложности, раскладки проводов и вязки жгутов;
	2.4	выявлять и устранять механические и электрические неполадки в работе аппаратуры, приборов и комплектующих;
	2.5	пользоваться технической документацией;

1.4. Формируемые компетенции:

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 и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК.6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 234 часа (ов), в том числе:
объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 156 часа (ов);
объем внеаудиторной работы обучающегося 78 часа (ов).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальный объем учебной нагрузки	**234**
Объем аудиторной учебной нагрузки	**156**
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	98
курсовая работа, курсовой проект	0
Объем внеаудиторной работы обучающегося	**78**
Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 5)	

2.2.Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	4	5	6	7
Раздел 1	**Слесарные и сборочные работы**	**5**			
Тема 1.1	**Введение. Требование к организации рабочего места и безопасности труда.**	**3**			
Занятие 1.1.1 теория	Требование к организации рабочего места монтажника радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	2	1.1, 1.2	ОК.1	
Занятие 1.1.2 теория	Виды инструментов, приспособлений, а также контроль качества при выполнении слесарных работ.	1	1.4	ОК.1	
Тема 1.2	**Основные слесарные операции.**	**2**			
Занятие 1.2.1 теория	Назначение и виды слесарных операций.	1	1.4	ОК.1	
Занятие 1.2.2 теория	Контроль качества сборки разъемных и неразъемных соединений.	1	1.2, 1.3	ОК.1	
Раздел 2	**Допуски и технические измерения**	**3**			
Тема 2.1	**Допуски и технические измерения**	**3**			
Занятие 2.1.1 теория	Допуски и посадки: понятия, виды, назначение. Классы точности.	1	1.4	ОК.4	
Занятие 2.1.2 теория	Классификация методов измерений.	1	1.5	ОК.6	
Занятие 2.1.3 теория	Классификация и свойства частотно-избирательных узлов радиоаппаратуры.	1	1.5	ОК.4	
Раздел 3	**Радиоэлементы.**	**13**			

Тема 3.1	**Детали и узлы радиоаппаратуры и приборов**	**6**			
Занятие 3.1.1 теория	Резисторы	1	1.5	ОК.2	
Занятие 3.1.2 теория	Конденсаторы	1	1.5	ОК.3	
Занятие 3.1.3 теория	Катушки индуктивности и дроссели	1	1.5	ОК.8	
Занятие 3.1.4 теория	Трансформаторы	2	1.5	ОК.4, ОК.7	
Занятие 3.1.5 теория	Назначение, классификация, конструкции коммутирующих устройств. Условно-графическое обозначение	1	1.6	ОК.3	
Тема 3.2	**Полупроводниковые приборы**	**4**			
Занятие 3.2.1 теория	Диоды. Определение, классификация, материалы изготовления, параметры , схемы включения.	1	1.5	ОК.6	
Занятие 3.2.2 теория	Условные обозначения и маркировка полупроводниковых приборов.	1	1.5	ОК.6	
Занятие 3.2.3 теория	Транзисторы. Определение, классификация, параметры и характеристики, схемы включения.	1	1.5	ОК.9	
Занятие 3.2.4 теория	Условные обозначения и маркировка полупроводниковых приборов.	1	1.5	ОК.9	
Тема 3.3	**Интегральные микросхемы**	**3**			
Занятие 3.3.1 теория	Основные направления развития микроэлектроники. Унифицированные функциональные модули и микромодули.	1	1.8	ОК.6	
Занятие 3.3.2 теория	Классификация, назначение виды и методы изготовления микросхем.	1	1.7	ОК.9	1.2, 1.8
Занятие 3.3.3 теория	Выполнение контрольной работы №3 по теме «Требования к выбору радиоэлементов при монтаже схем»	1	1.5	ОК.4	

Раздел 4	**Электрические измерения.**	**5**			
Тема 4.1	**Методы измерений и единицы электрических величин.**	**2**			
Занятие 4.1.1 теория	Виды измерительных приборов и методы измерений.	1	1.5	ОК.7	
Занятие 4.1.2 теория	Классы точности электроизмерительных приборов.	1	1.5	ОК.5	
Тема 4.2	**Электроизмерительные приборы.**	**3**			
Занятие 4.2.1 теория	Группы электроизмерительных приборов. характеристики, условно-графические обозначения на схемах.	1	1.5	ОК.2	
Занятие 4.2.2 теория	Классификация электроизмерительных приборов.	1	1.5	ОК.3	
Занятие 4.2.3 теория	Конструкция, структурные и принципиальные схемы электроизмерительных приборов.	1	1.5	ОК.2	
Раздел 5	**Гигиена и охрана труда.**	**2**			
Тема 5.1	**Основы трудового процесса.**	**2**			
Занятие 5.1.1 теория	Охрана труда. Физиолого-гигиенические основы трудового процесса на рабочих местах.	1	1.1, 1.3	ОК.9	
Занятие 5.1.2 теория	Пожарная безопасность, причины возникновения пожаров, меры пожарной профилактики. Меры и средства пожаротушения.	1	1.3	ОК.9	
Раздел 6	**Технология электромонтажных работ.**	**9**			
Тема 6.1	**Техническая документация при слесарно-сборочных работах.**	**3**			
Занятие 6.1.1 теория	Требования к процессу производства электромонтажных работ, порядок разработки, техническая документация ,	1	1.9	ОК.3	
Занятие 6.1.2 теория	Виды технологической документации на сборку корпуса модуля.	1	1.4	ОК.4	
Занятие 6.1.3 теория	Процесс изготовления корпуса модуля.	1	1.9	ОК.5	

Тема 6.2	**Электромонтажные механизмы и материалы**	**2**			
Занятие 6.2.1 теория	Виды монтажных материалов и соединений.	1	1.10	ОК.3	
Занятие 6.2.2 теория	Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления общего и специализированного назначения.	1	1.1, 1.8	ОК.8	
Тема 6.3	**Монтажные и электромонтажные соединения**	**2**			
Занятие 6.3.1 теория	Виды и применение монтажных соединений,а также контроль качества при разделки концов кабелей и проводов.	1	1.1	ОК.5	
Занятие 6.3.2 теория	Виды электромонтажных соединений. Требования к качеству паяных изделий.	1	1.10	ОК.2	
Тема 6.4	**Печатный монтаж**	**2**			
Занятие 6.4.1 теория	Назначение,особенности печатного монтажа и технические требования к изготовлению печатных плат.	1	1.8	ОК.5	
Занятие 6.4.2 теория	Выполнение контрольной работы по теме «Порядок разработки технической документации процесса производства электромонтажных работ»	1	1.10	ОК.6	
Раздел 7	**Технология сборочных и монтажных работ.**	**9**			
Тема 7.1	**Технология сборочных и монтажных работ.**	**2**			
Занятие 7.1.1 теория	Организация сборочных и монтажных работ. Организация сборочных и монтажных работ.	1	1.1, 1.2	ОК.3	
Занятие 7.1.2 теория	Способы повышения надежности и качества радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	1	1.5	ОК.7	
Тема 7.2	**Сборка и монтаж микросхем**	**4**			
Занятие 7.2.1 теория	Сборка и монтаж микросхем.	1	1.7, 1.8	ОК.8	
Занятие 7.2.2 теория	Область применения, используемое оборудование и приспособления при проведении сборки и монтажа микросхем.	2	1.8	ОК.4	1.6

Занятие 7.2.3 теория	Конструктивное исполнение радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах, размещенных в корпусах.	1	1.8	ОК.2	
Тема 7.3	**Механизация и автоматизация процессов сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры и приборов**	**3**			
Занятие 7.3.1 теория	Назначение и преимущества механизации и автоматизации процессов сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	1	1.8	ОК.8	
Занятие 7.3.2 теория	Технологические операции с применением роботизации и автоматизации при сборке и монтажа .	1	1.8	ОК.6	
Занятие 7.3.3 теория	Автоматизированное проектирование технологических процессов сборки узлов радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	1	1.9	ОК.1	
Раздел 8	**Радиоэлектронное оборудование.**	**9**			
Тема 8.1	**Выполнение монтажа и демонтажа сложных монтажных схем.**	**3**			
Занятие 8.1.1 теория	Организация, оснащение рабочего места и требования предъявляемые к монтажу радиоаппаратуры.	1	1.1	ОК.9	
Занятие 8.1.2 теория	Применение коммутирующих устройств в радиотехнике.	1	1.9	ОК.9	
Занятие 8.1.3 теория	Выполнение контрольной работы по теме «Виды и применение коммутирующих устройств»	1	1.6	ОК.7	
Тема 8.2	**Общие правила выполнения электротехнических чертежей**	**2**			
Занятие 8.2.1 теория	Чертежи общего вида/	1	1.1, 1.5	ОК.8	
Занятие 8.2.2 теория	Составить печатную схему "Выпрямительного устройства"	1	1.1	ОК.1	
Тема 8.3	**Выполнение чертежей различных видов электротехнических изделий**	**4**			
Занятие 8.3.1 теория	Чертежи жгутов, кабелей и проводов.	1	1.10	ОК.4	

Занятие 8.3.2 теория	Бандаж жгутов, кабелей.	1	1.10	ОК.4	
Занятие 8.3.3 теория	Особенности печатного монтажа	1	1.8	ОК.8	
Занятие 8.3.4 теория	Выполнение схем различных типов.Схемы структурные и функциональные	1	1.1	ОК.4	
Раздел 9	**Слесарные и сборочные работы.**	**29**			
Тема 9.1	**Основные слесарные операции.**	**23**			
Занятие 9.1.1 практическое занятие	Применение слесарной операций - сверление. Выбор инструмента	1	2.1	ОК.2	1.3, 1.4
Занятие 9.1.2 практическое занятие	Выбор и подготовка инструмента при слесарно - сборочных операциях.	1	2.1	ОК.2	
Занятие 9.1.3 практическое занятие	Использование рабочего места при выполнении монтажных работ с применением радиоэлектронной аппаратуры и приборов	1	1.5	ОК.4	
Занятие 9.1.4 практическое занятие	Применение слесарной операции - гибка.	1	2.1		
Занятие 9.1.5 практическое занятие	Применение слесарно-сборочные операции- сверление. Выбор инструмента.	1	1.4		
Занятие 9.1.6 практическое занятие	Применение слесарной операций - правка. Выбор инструмента.	1	2.1	ОК.2	
Занятие 9.1.7 практическое занятие	Применение слесарной операции - опиливание. Выбор инструмента.	1	1.4	ОК.9	

Занятие 9.1.8 практическое занятие	Применение слесарной операции - опиливание. Выбор инструмента .	1	2.1	ОК.3	
Занятие 9.1.9 практическое занятие	Применение слесарной операции - склеивание. Выбор инструмента.	1	1.4	ОК.2	
Занятие 9.1.10 практическое занятие	Применение слесарной операции - склеивание. Выбор инструмента.	1	2.1	ОК.6	
Занятие 9.1.11 практическое занятие	Применение слесарной операции – рубка. Выбор инструмента.	1	1.4	ОК.4	
Занятие 9.1.12 практическое занятие	Применение слесарной операции - рубка. Выбор инструмента.	1	2.1	ОК.4	
Занятие 9.1.13 практическое занятие	Применение слесарной операции - рубка. Выбор инструмента.	1	2.1	ОК.1	
Занятие 9.1.14 практическое занятие	Применение слесарной операции - клепка. Выбор инструмента.	1	2.1	ОК.4	
Занятие 9.1.15 практическое занятие	Применение слесарной операций - клепка. Выбор инструмента.	1	2.1	ОК.9	
Занятие 9.1.16 практическое занятие	Применение слесарной операции - сварка. Выбор инструмента.	1	2.1	ОК.7	
Занятие 9.1.17 практическое	Выполнение слесарной операции– зенкования и зенкерования. Выбор инструмента.	1	2.1	ОК.5	

занятие					
Занятие 9.1.18 практическое занятие	Выполнение слесарной операций – сварки. Выбор инструмента.	1	2.1	ОК.7	
Занятие 9.1.19 практическое занятие	Выполнение слесарной операции нарезания внутренней и наружной резьбы. Выбор инструмента.	1	2.1	ОК.1	
Занятие 9.1.20 практическое занятие	Выполнение слесарной операции с использованием– нарезания наружной резьбы. Выбор инструмента.	1	2.1	ОК.3	
Занятие 9.1.21 практическое занятие	Выполнение слесарной операции с использованием – нарезания внутренней резьбы. Выбор инструмента.	1	2.1	ОК.5	
Занятие 9.1.22 практическое занятие	Техника безопасности про выполнении электромонтажных работах.	1	1.1	ОК.3	1.1, 1.3, 1.9
Занятие 9.1.23 практическое занятие	Выполнение сборочных работ. Использование краски и лакировки для при изготовлении корпуса модуля радиоаппаратуры .	1	2.4	ОК.4	
Тема 9.2	**Инструменты, приспособления и оборудование для слесарной обработки.**	**4**			
Занятие 9.2.1 практическое занятие	Использование инструмента, приспособления и материалов при слесарных операциях.	1	2.4	ОК.5	
Занятие 9.2.2 практическое занятие	Тест для самоконтроля по теме «Выполнение слесарно-сборочных работ при изготовлении корпуса модуля радиоаппаратуры»	1	2.4	ОК.8	
Занятие 9.2.3 практическое	Выполнение сборочных работ и обнаружение дефектов при изготовлении корпуса модуля и их устранение.	1	2.4	ОК.6	

занятие					
Занятие 9.2.4 практическое занятие	Выполнение сборочных работ при покраске и лакировке корпуса модуля радиоаппаратуры.	1	2.4	ОК.2	
Тема 9.3	**Типовые слесарно – сборочные работы.**	**2**			
Занятие 9.3.1 практическое занятие	Применение разъемных и неразъемных соединений при слесарно-сборочных работах.	1	2.4	ОК.5	
Занятие 9.3.2 практическое занятие	Применение инструмента при контроле качества слесарно-сборочных работах.	1	2.4	ОК.4	
Раздел 10	**Допуски и технические измерения.**	**2**			
Тема 10.1	**Допуски и технические измерения.**	**2**			
Занятие 10.1.1 практическое занятие	Выполнение сборочных работ с применением инструментов и приспособлений для технического измерения.	1	2.4	ОК.6	
Занятие 10.1.2 практическое занятие	Применение инструмента при обнаружении не точных и шероховатых поверхностей деталей.	1	2.1	ОК.8	
Раздел 11	**Радиоэлементы.**	**19**			
Тема 11.1	**Резисторы и конденсаторы.**	**3**			
Занятие 11.1.1 практическое занятие	Проверка проволочных и не проволочных резисторов.	1	1.5, 2.4	ОК.9	
Занятие 11.1.2 практическое занятие	Использование приборов для измерения параметров конденсаторов.	1	1.5, 2.3	ОК.4	
Занятие 11.1.3	Выполнение сборочных работ. Сортировка по маркировке,	1	1.5, 2.4	ОК.5	

практическое занятие	проверка электроизмерительными приборами конденсаторов.				
Тема 11.2	**Катушки индуктивности и дроссели.**	**2**			
Занятие 11.2.1 практическое занятие	Выполнение сборочных работ. Измерение параметров катушек индуктивности и дросселей.	1	1.5, 2.4	ОК.4	
Занятие 11.2.2 практическое занятие	Выполнение сборочных работ. Проверка измерительными приборами катушек индуктивностей.	1	1.5, 2.3	ОК.6	
Тема 11.3	**Трансформаторы.**	**2**			
Занятие 11.3.1 практическое занятие	Выполнение сборочных работ. Проверка электроизмерительными приборами трансформаторов и дросселей.	1	1.5, 2.4	ОК.6	
Занятие 11.3.2 практическое занятие	Выполнение сборочных работ. Измерение параметров трансформаторов.	1	2.4	ОК.6	
Тема 11.4	**Полупроводниковые приборы.**	**4**			
Занятие 11.4.1 практическое занятие	Измерение параметров полупроводниковых приборов - транзисторов.	1	1.5, 2.4	ОК.8	
Занятие 11.4.2 практическое занятие	Выполнение сборочных работ. Сортировка по маркировке и проверка электроизмерительными приборами транзисторов.	1	1.5, 2.4	ОК.9	
Занятие 11.4.3 практическое занятие	Выполнение сборочных работ. Сортировка по маркировке, проверка параметров электроизмерительными приборами диодов.	1	1.5, 2.4	ОК.7	
Занятие 11.4.4 практическое занятие	Выполнение сборочных работ. Измерение параметров и сортировка диодов.	1	1.5, 2.4	ОК.7	

Тема 11.5	**Частотно- избирательные узлы радиоаппаратуры.**	**4**			
Занятие 11.5.1 практическое занятие	Выполнение сборочных работ. Измерение электрических параметров частотно-избирательных узлов радиоаппаратуры	1	1.5, 2.4	ОК.8	
Занятие 11.5.2 теория	Измерительные приборы.	1	1.5, 2.4	ОК.5, ОК.8	
Занятие 11.5.3 теория	Применение микросхем в развитии радиотехники.	1	2.2	ОК.5	
Занятие 11.5.4 практическое занятие	Применение по классификации коммутирующие устройства.	1	1.1, 2.3	ОК.2	
Тема 11.6	**Направления развития микроэлектроники.**	**2**			
Занятие 11.6.1 практическое занятие	Применение микросхем при изготовлении схем .	1	2.2	ОК.4	
Занятие 11.6.2 теория	Методы изготовления микросхем на производстве.	1	2.2	ОК.4	
Тема 11.7	**. Интегральные микросхемы.**	**2**			
Занятие 11.7.1 практическое занятие	Выполнение контрольной работы №6 по теме «Методы и процесс изготовления печатных плат».	1	2.2	ОК.5	
Занятие 11.7.2 практическое занятие	Выполнение сборочных работ. Сортировка, формовка и пайка интегральных микросхем.	1	2.2	ОК.4	
Раздел 12	**. Электроизмерения**	**11**			
Тема 12.1	**Электрические измерения.**	**7**			
Занятие 12.1.1 практическое	Использование электроизмерительных приборов для снятия характеристик радиодеталей и схем.	1	1.5	ОК.9	

занятие					
Занятие 12.1.2 практическое занятие	Использование приборов при снятии характеристик частотно-избирательных узлов радиоаппаратуры.	1	2.4	ОК.6	
Занятие 12.1.3 практическое занятие	Применение методов измерений при монтаже радиоаппаратуры.	1	2.4	ОК.3	
Занятие 12.1.4 практическое занятие	Измерение параметров резисторов, конденсаторов, катушек и индуктивности и дросселей, трансформаторов.	1	2.4	ОК.6	1.1, 1.7, 2.2
Занятие 12.1.5 практическое занятие	Применение приборов при снятии характеристик частотно-избирательных узлов радиоаппаратуры.	1	1.5, 2.4	ОК.8	
Занятие 12.1.6 практическое занятие	Нахождение и устранение неисправностей со сменой отдельных элементов и узлов.	1	2.4, 2.5	ОК.2	
Занятие 12.1.7 практическое занятие	Соблюдение правил при измерении электрических параметров частотно-избирательных узлов радиоаппаратуры. (практическое занятие)	1	2.2	ОК.7	
Тема 12.2	**. Электроизмерительные приборы.**	**4**			
Занятие 12.2.1 практическое занятие	Определение обозначения на шкалах электроизмерительных приборов.	1	1.5	ОК.4	
Занятие 12.2.2 практическое занятие	Выбор и подключение электроизмерительного прибора при проверке параметров радиоэлементов.	1	2.4	ОК.5	
Занятие 12.2.3 практическое занятие	Техника безопасности при измерениях.	1	1.9, 2.4	ОК.4	

Занятие 12.2.4 практическое занятие	Определение единицы измерений радиодеталей.	1	2.5	ОК.8	
Раздел 13	**Гигиена и охрана труда.**	**3**			
Тема 13.1	**Основы трудового процесса.**	**3**			
Занятие 13.1.1 практическое занятие	Написание правил оказания помощи при несчастных случаях	1	1.9	ОК.7	
Занятие 13.1.2 практическое занятие	Основные причины несчастных случаев на производстве.	1	1.3	ОК.3	
Занятие 13.1.3 практическое занятие	Действие электрического тока на организм человека.	1	1.3	ОК.7	
Раздел 14	**Технология электромонтажных работ.**	**11**			
Тема 14.1	**Технологический процесс производства электромонтажных работ.**	**2**			
Занятие 14.1.1 практическое занятие	Соблюдение требований при выполнении комплексного задания по технологии изготовления печатных плат.	1	2.2, 2.5	ОК.6	
Занятие 14.1.2 практическое занятие	Составление схем соединения (монтажных схем).	1	2.3, 2.5	ОК.6	
Тема 14.2	**Техническая документация.**	**2**			
Занятие 14.2.1 практическое занятие	Применение слесарно-сборочных, принципиальных и монтажных схем при изготовлении модуля.	1	2.5	ОК.7	
Занятие 14.2.2	Использование электромонтажных материалов при выполнении	1	2.3	ОК.9	

практическое занятие	электромонтажных работ.				
Тема 14.3	**Монтажные и электромонтажные соединения,механизмы.**	**4**			
Занятие 14.3.1 практическое занятие	Использование электромонтажных механизмов, инструментов и приспособлений при слесарно – сборочных работах.	1	2.3	ОК.5	
Занятие 14.3.2 практическое занятие	Использование инструментов при разделки проводов и монтаже ШР разъемов»	1	1.10, 2.3	ОК.8	
Занятие 14.3.3 практическое занятие	Использование методов при монтажных соединениях.	1	1.10, 2.5	ОК.7	
Занятие 14.3.4 практическое занятие	Выполнение лужения и пайки. Требования, предъявляемые к монтажу.	1	2.2	ОК.6	
Тема 14.4	**Печатный монтаж.**	**3**			
Занятие 14.4.1 практическое занятие	Выполнение комплексного задания по технологии изготовления печатных плат.	1	2.2	ОК.7	
Занятие 14.4.2 практическое занятие	Выполнение разводки проводов электромонтажа. Бандаж.	1	2.2, 2.5	ОК.4	
Занятие 14.4.3 практическое занятие	Соблюдение технологии при монтаже микросхем.	1	2.2	ОК.3	
Раздел 15	**Технология сборочных и монтажных работ.**	**6**			
Тема 15.1	**Сборочные и монтажные работы.**	**2**			
Занятие 15.1.1	Соблюдение порядка и организации сборочных и монтажных	1	1.1, 2.2	ОК.4	

практическое занятие	работ.				
Занятие 15.1.2 практическое занятие	Выполнение разводки электромонтажа. Бандаж.	1	2.3	ОК.3	
Тема 15.2	**Сборка и монтаж радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах.**	**4**			
Занятие 15.2.1 практическое занятие	Соблюдение технологии при сборке и выполнении монтажа микросхем	1	2.2, 2.5		
Занятие 15.2.2 практическое занятие	Соблюдение последовательности операций при сборке и монтаже микросхем	1	2.2		
Занятие 15.2.3 практическое занятие	Выполнение монтажа микросхем, использование оборудования и приспособления.	1	2.2	ОК.9	
Занятие 15.2.4 практическое занятие	Применение механизации и автоматизации при сборке и монтаже радиоэлектронной аппаратуре и приборов	1	2.4	ОК.1	
Раздел 16	**Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов.**	**20**			
Тема 16.1	**Выполнение монтажа основных и сложных узлов,блоков радиоаппаратуры.**	**2**			
Занятие 16.1.1 практическое занятие	Сборка и монтаж основных узлов, блоков и устройств радиоаппаратуры.	1	2.1, 2.2	ОК.1	
Занятие 16.1.2 практическое занятие	Применение технологии при выполнении монтажа сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры.	1	2.2, 2.5	ОК.3	
Тема 16.2	**Усилительное устройство.**	**5**			

Занятие 16.2.1 практическое занятие	«Усилительное устройство»	1	2.4	ОК.8	
Занятие 16.2.2 практическое занятие	Размещение и изготовление макета схемы «Усилительного устройства» на бумажном носителе .	1	2.5	ОК.2, ОК.6	1.5, 2.2
Занятие 16.2.3 практическое занятие	Использование измерительных приборов при подборке, проверке на правильность соединения и оптимальности распределения радиоэлементов, а также перенос рисунка на печатную плату.	1	2.4	ОК.5	
Занятие 16.2.4 практическое занятие	Изготовление печатной платы с применением травления, кирнения, сверления отверстий, а также подготовке к монтажу.	1	2.4	ОК.5	
Занятие 16.2.5 практическое занятие	Проверка схемы "Усилительное устройство"	1	2.2	ОК.8	
Тема 16.3	**Изготовление «Мультивибратора»**	**6**			
Занятие 16.3.1 практическое занятие	Изготовление схемы мультивибратора путем размещения радиодеталей на бумажном макете затем перенос на печатную плату.	1	2.5	ОК.4	
Занятие 16.3.2 практическое занятие	Использование радиодеталей для изготовления схем, ознакомление с их маркировкой и справочными данными.	1	2.4	ОК.4	
Занятие 16.3.3 практическое занятие	Применение электроизмерительных приборов при проверке на правильность соединения и оптимальности распределения радиоэлементов.	1	2.4	ОК.5	
Занятие 16.3.4 практическое занятие	Использование переноса рисунка на печатную плату с применением компьютера.	1	2.2	ОК.1	
Занятие 16.3.5	Изготовление и проверка на работоспособность схемы	1	2.4	ОК.7	

практическое занятие	«Мультивибратор».				
Занятие 16.3.6 практическое занятие	Нахождение и устранение неисправностей со сменой отдельных элементов и узлов.	1	2.4	ОК.7	
Тема 16.4	**Монтаж выпрямительного устройства**	**7**			
Занятие 16.4.1 практическое занятие	Подбор необходимой литературы для составления схемы «Выпрямительное устройство»	1	2.2, 2.5	ОК.7	
Занятие 16.4.2 практическое занятие	Размещение и изготовление макета схемы «Выпрямительное устройство» на бумажном носителе	1	1.9, 2.5	ОК.7	
Занятие 16.4.3 практическое занятие	Измерение параметров радиодеталей, распределение и установку при изготовлении «Выпрямительного устройства»	1	1.5, 2.5	ОК.3	
Занятие 16.4.4 практическое занятие	Перенесение рисунка на печатную плату с применением компьютера и лазерного принтера.	1	2.2	ОК.7	
Занятие 16.4.5 практическое занятие	Монтаж печатной платы.	1	2.4	ОК.2	
Занятие 16.4.6 практическое занятие	Нахождение и устранение неисправностей со сменой отдельных элементов и узлов.	1	2.4	ОК.2	1.10, 2.1, 2.3, 2.4, 2.5
Занятие 16.4.7 практическое занятие	Применение слесарно-сборочных операций при изготовлении печатной платы.	1	2.1	ОК.1	
Тематика самостоятельных работ					
Номер по	Вид (название) самостоятельной работы	Объем			

порядку		часов			
1	Составление конспекта на тему: "Классификация, маркировка, параметры, применение трансформаторов"	1			
2	Проведение контрольной работы на тему «Конструкция и принцип работы биполярных транзисторов»	1			
3	Составление конспекта на тему: «Меры и единицы электрических величин».	1			
4	Составление конспекта на тему: "Основы пожарной профилактики".	1			
5	Составление конспекта на тему «Монтажные материалы и электромонтажные механизмы»	1			
6	Составление конспекта на тему «Монтажные и электромонтажные соединения»	1			
7	Составление конспекта на тему «Печатный монтаж»	1			
8	Подготовка пройденного материала к фронтальному опросу по теме «Виды сборочных и монтажных работ»	1			
9	Составление конспекта на тему «Виды и область применения микросхем»	1			
10	Составление конспекта на тему «Методы используемые при изготовлении микросхем»	1			
11	Составление конспекта на тему «Применение автоматизации при сборке узлов радиоэлектронной аппаратуры и микросхем»	1			
12	Устный опрос по теме «Требования к чистоте, порядку и техники безопасности при выполнении монтажа на рабочем месте".	1			
13	Составление структурной схемы "Выпрямительного устройства"	1			
14	Составление таблицы по нормативной вязки жгутов.	1			
15	Подготовить конспект по теме:"Процесс изготовления штепсельного разъема".	1			

16	Подготовка к экспресс-опросу на тему «Соблюдение техники безопасности на рабочем месте слесаря-сборщика»	1			
17	Составление конспекта на тему «Основные слесарные операции»	1			
18	Составление конспекта на тему «Использование инструментов при выполнении слесарных работах»	1			
19	Составление конспекта на тему «Использование документации при выполнении слесарных работах»	1			
20	Составление конспекта на тему «Применение технических измерительных инструментов при проведении слесарных операций»	1			
21	Подготовка материала к устному опросу по теме «Применение инструмента и оборудования при слесарной операции- рубка»	1			
22	Составление конспекта на тему «Применение материала при слесарной операции - клепка»	1			
23	Составление конспекта на тему «Виды сварочных работ и их применение»	1			
24	Составление конспекта на тему «Использование инструментов при выполнении слесарной операции нарезания внутренней и наружной резьбы»	1			
25	Составление конспекта на тему «Использование краски и лакировки при изготовлении корпуса модуля радиоаппаратуры»	1			
26	Составление конспекта на тему «Дефекты при слесарных операциях и варианты их устранений»	1			
27	Составление реферата на тему «Проектирование и изготовление корпуса модуля радиоаппаратуры» Составление чертежа с соблюдением размеров.	1			
28	Составление реферата на тему «Проектирование и изготовление корпуса модуля радиоаппаратуры» Резка материала для заготовки	1			

	корпуса, опиливание, сборка.				
29	Составление реферата на тему «Проектирование и изготовление корпуса модуля радиоаппаратуры» Покраска, сушка, лакировка.	1			
30	Подготовка к устному тестированию на тему « Применением инструментов и приспособлений для технического измерения»	1			
31	Составление конспекта по теме «Применение резисторов в развитии радиотехнике»	1			
32	Составление конспекта по теме «Применение конденсаторов в развитии радиоаппаратостроении»	1			
33	Составление конспекта по теме «Применение катушек индуктивности и дросселей в развитии радиоаппаратостроении»	1			
34	Составление конспекта по теме «Применение трансформаторов в развитии радиоаппаратостроении»	1			
35	Составление конспекта по теме «Применение транзисторов в развитии радиоаппаратостроении»	1			
36	Составление конспекта по теме «Применение диодов развитии радиоаппаратостроении»	1			
37	Выполнение сборочных работ. Проверка приборов на исправность.	1			
38	Подготовка к устной проверке знаний по теме «Развития унифицированных функциональных модулей»	1			
39	Подготовить материал в конспекте на тему: "Лазерно - утюжный метод"	1			
40	Составление конспекта на тему «Развитие унифицированных функциональных модулей.»	1			
41	Составление конспекта на тему «Назначение и виды электроизмерительных приборов»	1			
42	«Измерение параметров радиодеталей с применением электроизмерительных приборов.	1			

43	«Измерение номинальной величины радиодеталей с применением электроизмерительных приборов.	1			
44	Составление конспекта на тему «Применение приборов при снятии характеристик частотно- избирательных узлов радиоаппаратуры»	1			
45	Практическое изучение и составление конспекта на тему «Проверка на работоспособность резисторов, диодов, конденсаторов, транзисторов»	1			
46	Составление конспекта на тему «Основные виды измерений»	1			
47	Составление конспекта на тему «Написание положения по охране труда, режиме и гигиеническим требованиям»	1			
48	Подготовка реферата на тему: "Усилительное устройство"	9			
49	Подготовка реферата на тему: "Мультивибратор"	10			
50	Подготовка реферата на тему: "Выпрямительное устройство" .	12			
	ВСЕГО:	234			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета:
Лаборатория сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1. **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** проверочная работа	
1.2 требования к организации рабочего места слесаря-сборщика;	1.1.1, 1.2.2
1.8 назначение применения механизации и автоматизации в развитии процессов сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры и приборов;	3.3.1
Текущий контроль № 2. **Методы и формы:** Устный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Беседа	
1.6 назначение коммутационных устройств;	3.1.5
Текущий контроль № 3. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** письменная контрольная работа	
1.3 правила гигиены, электрической безопасности и пожарной безопасности труда;	1.2.2, 5.1.1, 5.1.2
1.4 процесс выполнения слесарно-сборочных операций и соединений;	1.1.2, 1.2.1, 2.1.1, 6.1.2
Текущий контроль № 4. **Методы и формы:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Беседа	
1.1 требования к организации рабочего места монтажника радиоэлектронной аппаратуры;	1.1.1, 5.1.1, 6.2.2, 6.3.1, 7.1.1, 8.1.1, 8.2.1, 8.2.2, 8.3.4
1.3 правила гигиены, электрической безопасности и пожарной безопасности труда;	

1.9 требования при выполнении монтажа и демонтажа сложных монтажных схем;	6.1.1, 6.1.3, 7.3.3, 8.1.2
Текущий контроль № 5. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:**	
1.1 требования к организации рабочего места монтажника радиоэлектронной аппаратуры;	9.1.22, 11.5.4
1.7 назначение развития микроэлектроники;	3.3.2, 7.2.1
2.2 выполнять сборку и монтаж отдельных узлов на микроэлементах, монтажа функциональных узлов средней сложности в модульном исполнении;	11.5.3, 11.6.1, 11.6.2, 11.7.1, 11.7.2
Текущий контроль № 6. **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** индивидуальный письменный опрос	
1.5 назначение электроизмерительных приборов;	2.1.2, 2.1.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.3.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 7.1.2, 8.2.1, 9.1.3, 11.1.1, 11.1.2, 11.1.3, 11.2.1, 11.2.2, 11.3.1, 11.4.1, 11.4.2, 11.4.3, 11.4.4, 11.5.1, 11.5.2, 12.1.1, 12.1.5, 12.2.1
2.2 выполнять сборку и монтаж отдельных узлов на микроэлементах, монтажа функциональных узлов средней сложности в модульном исполнении;	12.1.7, 14.1.1, 14.3.4, 14.4.1, 14.4.2, 14.4.3, 15.1.1, 15.2.1, 15.2.2, 15.2.3, 16.1.1, 16.1.2
Текущий контроль № 7. **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Проверочная работа	
1.10 виды монтажных соединений;	6.2.1, 6.3.2, 6.4.2, 8.3.1, 8.3.2, 14.3.2, 14.3.3
2.1 выполнения типовых слесарно-сборочных работы при сборке корпуса модуля;	9.1.1, 9.1.2, 9.1.4, 9.1.6, 9.1.8, 9.1.10, 9.1.12, 9.1.13, 9.1.14, 9.1.15, 9.1.16, 9.1.17, 9.1.18, 9.1.19, 9.1.20, 9.1.21, 10.1.2, 16.1.1

2.3 изготавливать по принципиальным и монтажным схемам шаблонов для вязки жгутов схем средней сложности, раскладки проводов и вязки жгутов;	11.1.2, 11.2.2, 11.5.4, 14.1.2, 14.2.2, 14.3.1, 14.3.2, 15.1.2
2.4 выявлять и устранять механические и электрические неполадки в работе аппаратуры, приборов и комплектующих;	9.1.23, 9.2.1, 9.2.2, 9.2.3, 9.2.4, 9.3.1, 9.3.2, 10.1.1, 11.1.1, 11.1.3, 11.2.1, 11.3.1, 11.3.2, 11.4.1, 11.4.2, 11.4.3, 11.4.4, 11.5.1, 11.5.2, 12.1.2, 12.1.3, 12.1.4, 12.1.5, 12.1.6, 12.2.2, 12.2.3, 15.2.4, 16.2.1, 16.2.3, 16.2.4, 16.3.2, 16.3.3, 16.3.5, 16.3.6, 16.4.5
2.5 пользоваться технической документацией;	12.1.6, 12.2.4, 14.1.1, 14.1.2, 14.2.1, 14.3.3, 14.4.2, 15.2.1, 16.1.2, 16.2.2, 16.3.1, 16.4.1, 16.4.2, 16.4.3

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
5	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7

Методы и формы: Контрольная работа (Опрос)
Описательная часть: По выбору выполнить три теоретических и два практических задания

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.1 требования к организации рабочего места монтажника радиоэлектронной	1.1.1, 5.1.1, 6.2.2, 6.3.1, 7.1.1, 8.1.1, 8.2.1, 8.2.2, 8.3.4, 9.1.22, 11.5.4, 15.1.1

аппаратуры;	
1.2 требования к организации рабочего места слесаря-сборщика;	1.1.1, 1.2.2, 7.1.1
1.3 правила гигиены, электрической безопасности и пожарной безопасности труда;	1.2.2, 5.1.1, 5.1.2, 13.1.2, 13.1.3
1.4 процесс выполнения слесарно-сборочных операций и соединений;	1.1.2, 1.2.1, 2.1.1, 6.1.2, 9.1.5, 9.1.7, 9.1.9, 9.1.11
1.5 назначение электроизмерительных приборов;	2.1.2, 2.1.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.3.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 7.1.2, 8.2.1, 9.1.3, 11.1.1, 11.1.2, 11.1.3, 11.2.1, 11.2.2, 11.3.1, 11.4.1, 11.4.2, 11.4.3, 11.4.4, 11.5.1, 11.5.2, 12.1.1, 12.1.5, 12.2.1, 16.4.3
1.6 назначение коммутационных устройств;	3.1.5, 8.1.3
1.7 назначение развития микроэлектроники;	3.3.2, 7.2.1
1.8 назначение применения механизации и автоматизации в развитии процессов сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры и приборов;	3.3.1, 6.2.2, 6.4.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.3.1, 7.3.2, 8.3.3
1.9 требования при выполнении монтажа и демонтажа сложных монтажных схем;	6.1.1, 6.1.3, 7.3.3, 8.1.2, 12.2.3, 13.1.1, 16.4.2
1.10 виды монтажных соединений;	6.2.1, 6.3.2, 6.4.2, 8.3.1, 8.3.2, 14.3.2, 14.3.3
2.1 выполнения типовых слесарно-сборочных работы при сборке корпуса модуля;	9.1.1, 9.1.2, 9.1.4, 9.1.6, 9.1.8, 9.1.10, 9.1.12, 9.1.13, 9.1.14, 9.1.15, 9.1.16, 9.1.17, 9.1.18, 9.1.19, 9.1.20, 9.1.21, 10.1.2, 16.1.1, 16.4.7
2.2 выполнять сборку и монтаж отдельных узлов на микроэлементах, монтажа функциональных узлов средней сложности в модульном исполнении;	11.5.3, 11.6.1, 11.6.2, 11.7.1, 11.7.2, 12.1.7, 14.1.1, 14.3.4, 14.4.1, 14.4.2, 14.4.3, 15.1.1, 15.2.1, 15.2.2, 15.2.3, 16.1.1, 16.1.2, 16.2.5, 16.3.4, 16.4.1, 16.4.4
2.3 изготавливать по принципиальным и монтажным схемам шаблонов для вязки	11.1.2, 11.2.2, 11.5.4, 14.1.2, 14.2.2, 14.3.1, 14.3.2, 15.1.2

жгутов схем средней сложности, раскладки проводов и вязки жгутов;	
2.4 выявлять и устранять механические и электрические неполадки в работе аппаратуры, приборов и комплектующих;	9.1.23, 9.2.1, 9.2.2, 9.2.3, 9.2.4, 9.3.1, 9.3.2, 10.1.1, 11.1.1, 11.1.3, 11.2.1, 11.3.1, 11.3.2, 11.4.1, 11.4.2, 11.4.3, 11.4.4, 11.5.1, 11.5.2, 12.1.2, 12.1.3, 12.1.4, 12.1.5, 12.1.6, 12.2.2, 12.2.3, 15.2.4, 16.2.1, 16.2.3, 16.2.4, 16.3.2, 16.3.3, 16.3.5, 16.3.6, 16.4.5, 16.4.6
2.5 пользоваться технической документацией;	12.1.6, 12.2.4, 14.1.1, 14.1.2, 14.2.1, 14.3.3, 14.4.2, 15.2.1, 16.1.2, 16.2.2, 16.3.1, 16.4.1, 16.4.2, 16.4.3

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».