



Министерство образования Иркутской области  
*ГБПОУИО «Иркутский авиационный техникум»*

Утверждаю

Зам. директора по УР

 Коробкова Е.А.

«31» августа 2021 г.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
на 2021 - 2022 учебный год

Специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Наименование дисциплины ОП.12 Конструирование радиоэлектронного оборудования

Курс и группа 3 курс КС-19-1

Семестр 5

Преподаватель (ФИО) Жданкин Евгений Валерьевич

Обязательная аудиторная нагрузка на дисциплины ОП 156 час

В том числе:

теоретических занятий	<u>58</u>	час
лабораторных работ	<u>0</u>	час
практических занятий	<u>98</u>	час
консультаций по курсовому проектированию	<u>0</u>	час

Проверил Филиппова Т.Ф. 31.08.2021

№	Вид занятия	Наименование разделов, тем, СРС	Кол-во	Домашнее задание
<b>Раздел 1. Слесарные и сборочные работы</b>				
<b>Тема 1.1. Введение. Требования к организации рабочего места и безопасности труда.</b>				
1-2	теория	Требование к организации рабочего места монтажника радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	<b>2</b>	повторить конспект
3	теория	Виды инструментов, приспособлений, а также контроль качества при выполнении слесарных работ.	<b>1</b>	
<b>Тема 1.2. Основные слесарные операции.</b>				
4	теория	Назначение и виды слесарных операций.	<b>1</b>	повторить конспект
5	теория	Контроль качества сборки разъемных и неразъемных соединений.	<b>1</b>	
<b>Раздел 2. Допуски и технические измерения</b>				
<b>Тема 2.1. Допуски и технические измерения</b>				
6	теория	Допуски и посадки: понятия, виды, назначение. Классы точности.	<b>1</b>	
7	теория	Классификация методов измерений.	<b>1</b>	выучить классификацию
8	теория	Классификация и свойства частотно-избирательных узлов радиоаппаратуры.	<b>1</b>	
<b>Раздел 3. Радиоэлементы.</b>				
<b>Тема 3.1. Детали и узлы радиоаппаратуры и приборов</b>				
9	теория	Резисторы	<b>1</b>	повторить материал конспекта
10	теория	Конденсаторы	<b>1</b>	
11	теория	Катушки индуктивности и дроссели	<b>1</b>	
12-13	теория	Трансформаторы	<b>2</b>	
14	теория	Назначение, классификация, конструкции коммутирующих устройств. Условно-графическое обозначение	<b>1</b>	
<b>Тема 3.2. Полупроводниковые приборы</b>				
15	теория	Диоды. Определение, классификация, материалы изготовления, параметры, схемы включения.	<b>1</b>	повторить конспект
16	теория	Условные обозначения и маркировка полупроводниковых приборов.	<b>1</b>	повторить конспект
17	теория	Транзисторы. Определение, классификация, параметры и характеристики, схемы включения.	<b>1</b>	повторить конспект
18	теория	Условные обозначения и маркировка полупроводниковых приборов.	<b>1</b>	повторить конспект
<b>Тема 3.3. Интегральные микросхемы</b>				
19	теория	Основные направления развития микроэлектроники. Унифицированные функциональные модули и микромодули.	<b>1</b>	подготовиться к ТК
20	теория	Классификация, назначение виды и методы изготовления микросхем.	<b>1</b>	повторить конспект
21	теория	Выполнение контрольной работы №3 по теме «Требования к выбору радиоэлементов при монтаже схем»	<b>1</b>	повторить материал конспекта
<b>Раздел 4. Электрические измерения.</b>				
<b>Тема 4.1. Методы измерений и единицы электрических величин.</b>				
22	теория	Виды измерительных приборов и методы измерений.	<b>1</b>	повторить материал конспекта

23	теория	Классы точности электроизмерительных приборов.	1	повторить материал конспекта
<b>Тема 4.2. Электроизмерительные приборы.</b>				
24	теория	Группы электроизмерительных приборов. характеристики, условно-графические обозначения на схемах.	1	
25	теория	Классификация электроизмерительных приборов.	1	повторить материал конспекта
26	теория	Конструкция, структурные и принципиальные схемы электроизмерительных приборов.	1	повторить материал конспекта
<b>Раздел 5. Гигиена и охрана труда.</b>				
<b>Тема 5.1. Основы трудового процесса.</b>				
27	теория	Охрана труда. Физиолого-гигиенические основы трудового процесса на рабочих местах.	1	повторить материал конспекта
28	теория	Пожарная безопасность, причины возникновения пожаров, меры пожарной профилактики. Меры и средства пожаротушения.	1	повторить материал конспекта
<b>Раздел 6. Технология электромонтажных работ.</b>				
<b>Тема 6.1. Техническая документация при слесарно-сборочных работах.</b>				
29	теория	Требования к процессу производства электромонтажных работ, порядок разработки, техническая документация ,	1	
30	теория	Виды технологической документации на сборку корпуса модуля.	1	повторить материал конспекта
31	теория	Процесс изготовления корпуса модуля.	1	повторить материал конспекта
<b>Тема 6.2. Электромонтажные механизмы и материалы</b>				
32	теория	Виды монтажных материалов и соединений.	1	
33	теория	Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления общего и специализированного назначения.	1	повторить материал конспекта
<b>Тема 6.3. Монтажные и электромонтажные соединения</b>				
34	теория	Виды и применение монтажных соединений, а также контроль качества при разделки концов кабелей и проводов.	1	
35	теория	Виды электромонтажных соединений. Требования к качеству паяных изделий.	1	повторить материал конспекта
<b>Тема 6.4. Печатный монтаж</b>				
36	теория	Назначение, особенности печатного монтажа и технические требования к изготовлению печатных плат.	1	повторить материал конспекта
37	теория	Выполнение контрольной работы по теме «Порядок разработки технической документации процесса производства электромонтажных работ»	1	повторить материал конспекта
<b>Раздел 7. Технология сборочных и монтажных работ.</b>				
<b>Тема 7.1. Технология сборочных и монтажных работ.</b>				
38	теория	Организация сборочных и монтажных работ. Организация сборочных и монтажных работ.	1	повторить материал конспекта

39	теория	Способы повышения надежности и качества радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	1	повторить материал конспекта
<b>Тема 7.2. Сборка и монтаж микросхем</b>				
40	теория	Сборка и монтаж микросхем.	1	повторить материал конспекта
41-42	теория	Область применения, используемое оборудование и приспособления при проведении сборки и монтажа микросхем.	2	повторить материал конспекта
43	теория	Конструктивное исполнение радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах, размещенных в корпусах.	1	
<b>Тема 7.3. Механизация и автоматизация процессов сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры и приборов</b>				
44	теория	Назначение и преимущества механизации и автоматизации процессов сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	1	повторить материал конспекта
45	теория	Технологические операции с применением роботизации и автоматизации при сборке и монтажа .	1	повторить материал конспекта
46	теория	Автоматизированное проектирование технологических процессов сборки узлов радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	1	повторить материал конспекта
<b>Раздел 8. Радиоэлектронное оборудование.</b>				
<b>Тема 8.1. Выполнение монтажа и демонтажа сложных монтажных схем.</b>				
47	теория	Организация, оснащение рабочего места и требования предъявляемые к монтажу радиоаппаратуры.	1	
48	теория	Применение коммутирующих устройств в радиотехнике.	1	повторить материал конспекта
49	теория	Выполнение контрольной работы по теме «Виды и применение коммутирующих устройств»	1	повторить материал конспекта
<b>Тема 8.2. Общие правила выполнения электротехнических чертежей</b>				
50	теория	Чертежи общего вида/	1	
51	теория	Составить печатную схему "Выпрямительного устройства"	1	
<b>Тема 8.3. Выполнение чертежей различных видов электротехнических изделий</b>				
52	теория	Чертежи жгутов, кабелей и проводов.	1	
53	теория	Бандаж жгутов, кабелей.	1	
54	теория	Особенности печатного монтажа	1	повторить материал конспекта
55	теория	Выполнение схем различных типов.Схемы структурные и функциональные	1	
<b>Раздел 9. Слесарные и сборочные работы.</b>				
<b>Тема 9.1. Основные слесарные операции.</b>				
56	практическое занятие	Применение слесарной операций - сверление. Выбор инструмента	1	повторить материал конспекта
57	практическое занятие	Выбор и подготовка инструмента при слесарно - сборочных операциях.	1	
58	практическое занятие	Использование рабочего места при выполнении монтажных работ с применением радиоэлектронной аппаратуры и приборов	1	
59	практическое занятие	Применение слесарной операции - гибка.	1	

60	практическое занятие	Применение слесарно-сборочные операции- сверление. Выбор инструмента.	1	повторить материал конспекта
61	практическое занятие	Применение слесарной операций - правка. Выбор инструмента.	1	повторить материал конспекта
62	практическое занятие	Применение слесарной операции - опиливание. Выбор инструмента.	1	повторить материал конспекта
63	практическое занятие	Применение слесарной операции - опиливание. Выбор инструмента .	1	
64	практическое занятие	Применение слесарной операции - склеивание. Выбор инструмента.	1	
65	практическое занятие	Применение слесарной операции - склеивание. Выбор инструмента.	1	
66	практическое занятие	Применение слесарной операции – рубка. Выбор инструмента.	1	повторить материал конспекта
67	практическое занятие	Применение слесарной операции - рубка. Выбор инструмента.	1	
68	практическое занятие	Применение слесарной операции - рубка. Выбор инструмента.	1	
69	практическое занятие	Применение слесарной операции - клепка. Выбор инструмента.	1	повторить материал конспекта
70	практическое занятие	Применение слесарной операций - клепка. Выбор инструмента.	1	
71	практическое занятие	Применение слесарной операции - сварка. Выбор инструмента.	1	
72	практическое занятие	Выполнение слесарной операции– зенкования и зенкерования. Выбор инструмента.	1	
73	практическое занятие	Выполнение слесарной операций – сварки. Выбор инструмента.	1	
74	практическое занятие	Выполнение слесарной операции нарезания внутренней и наружной резьбы. Выбор инструмента.	1	повторить материал конспекта
75	практическое занятие	Выполнение слесарной операции с использованием– нарезания наружной резьбы. Выбор инструмента.	1	повторить материал конспекта
76	практическое занятие	Выполнение слесарной операции с использованием – нарезания внутренней резьбы. Выбор инструмента.	1	
77	практическое занятие	Техника безопасности про выполнении электромонтажных работах.	1	повторить материал конспекта
78	практическое занятие	Выполнение сборочных работ. Использование краски и лакировки для при изготовлении корпуса модуля радиоаппаратуры .	1	
<b>Тема 9.2. Инструменты, приспособления и оборудование для слесарной обработки.</b>				
79	практическое занятие	Использование инструмента, приспособления и материалов при слесарных операциях.	1	повторить материал конспекта
80	практическое занятие	Тест для самоконтроля по теме «Выполнение слесарно-сборочных работ при изготовлении корпуса модуля радиоаппаратуры»	1	
81	практическое занятие	Выполнение сборочных работ и обнаружение дефектов при изготовлении корпуса модуля и их устранение.	1	

82	практическое занятие	Выполнение сборочных работ при покраске и лакировке корпуса модуля радиоаппаратуры.	1	повторить материал конспекта
<b>Тема 9.3. Типовые слесарно – сборочные работы.</b>				
83	практическое занятие	Применение разъемных и неразъемных соединений при слесарно-сборочных работах.	1	
84	практическое занятие	Применение инструмента при контроле качества слесарно-сборочных работах.	1	
<b>Раздел 10. Допуски и технические измерения.</b>				
<b>Тема 10.1. Допуски и технические измерения.</b>				
85	практическое занятие	Выполнение сборочных работ с применением инструментов и приспособлений для технического измерения.	1	
86	практическое занятие	Применение инструмента при обнаружении не точных и шероховатых поверхностей деталей.	1	повторить материал конспекта
<b>Раздел 11. Радиоэлементы.</b>				
<b>Тема 11.1. Резисторы и конденсаторы.</b>				
87	практическое занятие	Проверка проволочных и не проволочных резисторов.	1	
88	практическое занятие	Использование приборов для измерения параметров конденсаторов.	1	повторить материал конспекта
89	практическое занятие	Выполнение сборочных работ. Сортировка по маркировке, проверка электроизмерительными приборами конденсаторов.	1	повторить материал конспекта
<b>Тема 11.2. Катушки индуктивности и дроссели.</b>				
90	практическое занятие	Выполнение сборочных работ. Измерение параметров катушек индуктивности и дросселей.	1	повторить материал конспекта
91	практическое занятие	Выполнение сборочных работ. Проверка измерительными приборами катушек индуктивностей.	1	
<b>Тема 11.3. Трансформаторы.</b>				
92	практическое занятие	Выполнение сборочных работ. Проверка электроизмерительными приборами трансформаторов и дросселей.	1	повторить материал конспекта
93	практическое занятие	Выполнение сборочных работ. Измерение параметров трансформаторов.	1	
<b>Тема 11.4. Полупроводниковые приборы.</b>				
94	практическое занятие	Измерение параметров полупроводниковых приборов - транзисторов.	1	[6] стр. 93-99, повторить
95	практическое занятие	Выполнение сборочных работ. Сортировка по маркировке и проверка электроизмерительными приборами транзисторов.	1	повторить материал конспекта
96	практическое занятие	Выполнение сборочных работ. Сортировка по маркировке, проверка параметров электроизмерительными приборами диодов.	1	повторить материал конспекта
97	практическое занятие	Выполнение сборочных работ. Измерение параметров и сортировка диодов.	1	
<b>Тема 11.5. Частотно- избирательные узлы радиоаппаратуры.</b>				

98	практическое занятие	Выполнение сборочных работ. Измерение электрических параметров частотно-избирательных узлов радиоаппаратуры	1	
99	теория	Измерительные приборы.	1	повторить материал конспекта
100	теория	Применение микросхем в развитии радиотехники.	1	повторить материал конспекта
101	практическое занятие	Применение по классификации коммутирующие устройства.	1	
<b>Тема 11.6. Направления развития микроэлектроники.</b>				
102	практическое занятие	Применение микросхем при изготовлении схем .	1	
103	теория	Методы изготовления микросхем на производстве.	1	
<b>Тема 11.7. . Интегральные микросхемы.</b>				
104	практическое занятие	Выполнение контрольной работы №6 по теме «Методы и процесс изготовления печатных плат».	1	
105	практическое занятие	Выполнение сборочных работ. Сортировка, формовка и пайка интегральных микросхем.	1	повторить конспект
<b>Раздел 12. . Электроизмерения</b>				
<b>Тема 12.1. Электрические измерения.</b>				
106	практическое занятие	Использование электроизмерительных приборов для снятия характеристик радиодеталей и схем.	1	повторить конспект
107	практическое занятие	Использование приборов при снятии характеристик частотно-избирательных узлов радиоаппаратуры.	1	
108	практическое занятие	Применение методов измерений при монтаже радиоаппаратуры.	1	
109	практическое занятие	Измерение параметров резисторов, конденсаторов, катушек и индуктивности и дросселей, трансформаторов.	1	
110	практическое занятие	Применение приборов при снятии характеристик частотно- избирательных узлов радиоаппаратуры.	1	
111	практическое занятие	Нахождение и устранение неисправностей со сменой отдельных элементов и узлов.	1	повторить конспект
112	практическое занятие	Соблюдение правил при измерении электрических параметров частотно-избирательных узлов радиоаппаратуры. (практическое занятие)	1	
<b>Тема 12.2. . Электроизмерительные приборы.</b>				
113	практическое занятие	Определение обозначения на шкалах электроизмерительных приборов.	1	повторить конспект
114	практическое занятие	Выбор и подключение электроизмерительного прибора при проверке параметров радиоэлементов.	1	
115	практическое занятие	Техника безопасности при измерениях.	1	
116	практическое занятие	Определение единицы измерений радиодеталей.	1	повторить конспект
<b>Раздел 13. Гигиена и охрана труда.</b>				
<b>Тема 13.1. Основы трудового процесса.</b>				

117	практическое занятие	Написание правил оказания помощи при несчастных случаях	1	повторить конспект
118	практическое занятие	Основные причины несчастных случаев на производстве.	1	
119	практическое занятие	Действие электрического тока на организм человека.	1	
<b>Раздел 14. Технология электромонтажных работ.</b>				
<b>Тема 14.1. Технологический процесс производства электромонтажных работ.</b>				
120	практическое занятие	Соблюдение требований при выполнении комплексного задания по технологии изготовления печатных плат.	1	повторить конспект
121	практическое занятие	Составление схем соединения (монтажных схем).	1	повторить конспект
<b>Тема 14.2. Техническая документация.</b>				
122	практическое занятие	Применение слесарно-сборочных, принципиальных и монтажных схем при изготовлении модуля.	1	
123	практическое занятие	Использование электромонтажных материалов при выполнении электромонтажных работ.	1	
<b>Тема 14.3. Монтажные и электромонтажные соединения, механизмы.</b>				
124	практическое занятие	Использование электромонтажных механизмов, инструментов и приспособлений при слесарно – сборочных работах.	1	
125	практическое занятие	Использование инструментов при разделки проводов и монтаже ШП разъемов»	1	
126	практическое занятие	Использование методов при монтажных соединениях.	1	
127	практическое занятие	Выполнение лужения и пайки. Требования, предъявляемые к монтажу.	1	повторить конспект
<b>Тема 14.4. Печатный монтаж.</b>				
128	практическое занятие	Выполнение комплексного задания по технологии изготовления печатных плат.	1	повторить конспект
129	практическое занятие	Выполнение разводки проводов электромонтажа. Бандаж.	1	повторить конспект
130	практическое занятие	Соблюдение технологии при монтаже микросхем.	1	
<b>Раздел 15. Технология сборочных и монтажных работ.</b>				
<b>Тема 15.1. Сборочные и монтажные работы.</b>				
131	практическое занятие	Соблюдение порядка и организации сборочных и монтажных работ.	1	
132	практическое занятие	Выполнение разводки электромонтажа. Бандаж.	1	
<b>Тема 15.2. Сборка и монтаж радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах.</b>				
133	практическое занятие	Соблюдение технологии при сборке и выполнении монтажа микросхем	1	повторить конспект
134	практическое занятие	Соблюдение последовательности операций при сборке и монтаже микросхем	1	
135	практическое занятие	Выполнение монтажа микросхем, использование оборудования и приспособления.	1	

136	практическое занятие	Применение механизации и автоматизации при сборке и монтаже радиоэлектронной аппаратуры и приборов	1	
<b>Раздел 16. Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов.</b>				
<b>Тема 16.1. Выполнение монтажа основных и сложных узлов,блоков радиоаппаратуры.</b>				
137	практическое занятие	Сборка и монтаж основных узлов, блоков и устройств радиоаппаратуры.	1	повторить конспект
138	практическое занятие	Применение технологии при выполнении монтажа сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры.	1	
<b>Тема 16.2. Усилительное устройство.</b>				
139	практическое занятие	«Усилительное устройство»	1	
140	практическое занятие	Размещение и изготовление макета схемы «Усилительного устройства» на бумажном носителе .	1	повторить конспект
141	практическое занятие	Использование измерительных приборов при подборке, проверке на правильность соединения и оптимальности распределения радиоэлементов, а также перенос рисунка на печатную плату.	1	повторить конспект
142	практическое занятие	Изготовление печатной платы с применением травления, кирнения, сверления отверстий, а также подготовке к монтажу.	1	повторить конспект
143	практическое занятие	Проверка схемы "Усилительное устройство"	1	
<b>Тема 16.3. Изготовление «Мультивибратора»</b>				
144	практическое занятие	Изготовление схемы мультивибратора путем размещения радиодеталей на бумажном макете затем перенос на печатную плату.	1	
145	практическое занятие	Использование радиодеталей для изготовления схем, ознакомление с их маркировкой и справочными данными.	1	
146	практическое занятие	Применение электроизмерительных приборов при проверке на правильность соединения и оптимальности распределения радиоэлементов.	1	
147	практическое занятие	Использование переноса рисунка на печатную плату с применением компьютера.	1	
148	практическое занятие	Изготовление и проверка на работоспособность схемы «Мультивибратор».	1	повторить материал конспекта
149	практическое занятие	Нахождение и устранение неисправностей со сменой отдельных элементов и узлов.	1	
<b>Тема 16.4. Монтаж выпрямительного устройства</b>				
150	практическое занятие	Подбор необходимой литературы для составления схемы «Выпрямительное устройство»	1	
151	практическое занятие	Размещение и изготовление макета схемы «Выпрямительное устройство» на бумажном носителе	1	повторить материал конспекта

152	практическое занятие	Измерение параметров радиодеталей, распределение и установку при изготовлении «Выпрямительного устройства»	1	повторить материал конспекта
153	практическое занятие	Перенесение рисунка на печатную плату с применением компьютера и лазерного принтера.	1	повторить материал конспекта
154	практическое занятие	Монтаж печатной платы.	1	подготовиться к ТК
155	практическое занятие	Нахождение и устранение неисправностей со сменой отдельных элементов и узлов.	1	повторить материал конспекта
156	практическое занятие	Применение слесарно-сборочных операций при изготовлении печатной платы.	1	
Всего:			156	

## ЛИТЕРАТУРА

1. [основная] Проектирование радиопередающих устройств. Часть 1 : учебное пособие по курсовому и дипломному проектированию / А.М. Михеенко [и др.]. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 40 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/54795.html> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. [дополнительная] Максина Е.Л. Радиотехника : учебное пособие / Максина Е.Л.. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1774-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81047.html> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. [дополнительная] Терешин Г.М. Радиоизмерения : учебник для СПО / Г.М. Терешин, Т.Г. Пышкина. - М. : Высш.шк, 1975. - 472 с.
4. [дополнительная] Горбунов Ю.И. Полупроводниковые приборы и интегральные микросхемы : учебное пособие для НПО / Ю.И. Горбунов, И.Я. Козырь. - М. : Высш.шк, 1989. - 143 с.
5. [основная] Белевцев А.Т. Монтаж радиоаппаратуры и приборов : учебник для СПО / А.Т. Белевцев. - М. : Высш.шк, 1975. - с.
6. [основная] Фролов А.Д. Радиодетали и узлы : учебное пособие для вузов / А.Д. Фролов. - М. : Высш.шк, 1975. - 424 с.
7. [основная] Фрумкин Г.Д. Расчет и конструирование радиоэлектронной аппаратуры : учебник для СПО / Г.Д. Фрумкин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш.шк, 1977. - 269 с.
8. [дополнительная] Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела : учебник для СПО / Н.И. Макиенко. - 5-е изд., стер. - М. : Высш.шк, 2001. - 334 с.
9. [дополнительная] Никулин С.А. Энциклопедия начинающего радиолюбителя / С.А. Никулин, Повной А.В.. - СПб. : Наука и техника, 2011. - 84 с.
10. [дополнительная] Дыкин А.В. Электронные и полупроводниковые приборы : учебник для СПО / А.В. Дыкин, Ю.А. Овечкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Энергия, 1971. - 374 с.
11. [дополнительная] Котур В. И. Электрические измерения и электроизмерительные приборы : учебник для СПО / В. И. Котур, М.А. Скомская, Н.Н. Храмова. - М. : Энергоатомиздат, 1986. - 400 с.
12. [дополнительная] Графкина М.В. Охрана труда и производственная безопасность : учебник / М.В. Графкина. - М. : Проспект, 2009. - 432 с.