



Министерство образования Иркутской области  
Областное государственное образовательное  
учреждение среднего профессионального образования  
«Иркутский авиационный техникум»

**Методические указания  
по выполнению самостоятельной работы  
по дисциплине**

**ОП.11 Конструирование радиоэлектронного оборудования  
специальности**

**09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

**Иркутск, 2015**

РАССМОТРЕНЫ  
ВЦК ПКС, протокол № 12 от  
19.05.2017

Председатель ЦК



\_\_\_\_\_ / М.А. Кудрявцева /

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР



\_\_\_\_\_ Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Умрихина Мария Ивановна

### **Пояснительная записка**

Дисциплина ОП.11 Конструирование радиоэлектронного оборудования входит в  
Общепрофессиональный цикл. Самостоятельная работа является одним из видов  
внеаудиторной учебной работы обучающихся.

**Основные цели самостоятельной работы:**

**Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной  
работы:**

## Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
<b>Раздел 1. Слесарные и сборочные работы</b> Тема 2. Основные слесарные операции.	Назначение и виды слесарных операций.	Составление конспекта на тему «Организация рабочего места при проведении слесарных и слесарно-сборочных работ»	1
Тема 4. . Типовые слесарно-сборочные работы	Контроль качества сборки разъемных и неразъемных соединений.	Составление конспекта на тему «Виды соединений при слесарно-сборочных работах»	1
<b>Раздел 2. Допуски и технические измерения</b> Тема 2. Технические измерения	Классификация методов измерений. Контрольная работа №1 на тему «Назначение и виды слесарно-сборочных операций.»	Подготовка конспекта к проверке.	1
<b>Раздел 3. Радиоэлементы.</b> Тема 2. Конденсаторы	Определение, классификация, маркировка, параметры конденсаторов.	Составить конспект на тему: "Виды и назначение резисторов ".	2
Тема 5. Полупроводниковые приборы	Диоды. Определение, классификация, материалы изготовления, параметры , схемы включения.	Составление конспекта на тему:" Классификация, маркировка, параметры, применение трансформаторов".	1
	Транзисторы. Определение, классификация, параметры и характеристики, схемы включения.	Проведение контрольной работы №2 на тему «Конструкция и принцип работы биполярных транзисторов»	1
Тема 6. Частотно-избирательные узлы радиоаппаратуры	Классификация и свойства частотно-избирательных узлов радиоаппаратуры.	Составление конспекта на тему «Коммутирующие устройства»	1
Тема 8. Направления развития микроэлектроники	1. Основные направления развития микроэлектроники. Унифицированные функциональные модули и микромодули.	Составление конспекта на тему «Роль микроэлектронники в развитии радиоаппаратостроении»	1
Тема 9. Интегральные микросхемы	Выполнение контрольной работы №3 по теме «Требования к выбору радиоэлементов при монтаже схем»	Составление конспекта на тему «Виды микросхем и их применение»	1
<b>Раздел 4. Электрические</b>	Классы точности	Подготовка конспектов к	1

<b>измерения.</b> Тема 1. Методы измерений и единицы электрических величин.	электроизмерительных приборов.	проверке по теме «Меры и единицы электрических величин»	
Тема 2. Электроизмерительные приборы.	Конструкция, структурные и принципиальные схемы электроизмерительных приборов.	Составление конспекта по теме «Назначение и виды электроизмерительных приборов»	1
<b>Раздел 5. Гигиена и охрана труда.</b> Тема 1. Основы трудового процесса.	Охрана труда. Физиолого-гигиенические основы трудового процесса на рабочих местах.	Составление конспекта на тему «Охрана труда и техника безопасности при электромонтажных работах» Основные определения охраны труда и специфика организации рабочих мест для подростков..	1
<b>Раздел 6. Технология электромонтажных работ.</b> Тема 1. Технологический процесс производства электромонтажных работ	Требования к процессу производства электромонтажных работ, порядок разработки, техническая документация ,	Составление реферата на тему «Охрана труда и техника безопасности при электромонтажных работах» Основные причины несчастных случаев на производстве.	1
Тема 2. Техническая документация при слесарно-сборочных работах.	Самостоятельная работа: Составление реферата на тему «Охрана труда и техника безопасности при электромонтажных работах» Процесс изготовления корпуса модуля.	Основы пожарной профилактики.	1
Тема 4. Электромонтажные механизмы	Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления общего и специализированного назначения.	Составление конспекта на тему «Монтажные материалы и электромонтажные механизмы»	1
Тема 6. Электромонтажные соединения	Виды электромонтажных соединений. Требования к качеству паяных изделий.	Составление конспекта на тему «Монтажные и электромонтажные соединения»	1
Тема 7. Печатный монтаж	Выполнение контрольной работы №4 по теме «Порядок разработки технической документации процесса производства электромонтажных работ»	Составление конспекта на тему «Печатный монтаж»	1

<b>Раздел 7. Технология сборочных и монтажных работ.</b> Тема 1. Технология сборочных и монтажных работ.	Способы повышения надежности и качества радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	Подготовка пройденного материала к фронтальному опросу по теме «Виды сборочных и монтажных работ»	1
Тема 2. Сборка и монтаж микросхем	Область применения, используемое оборудование и приспособления при проведении сборки и монтажа микросхем.	Составление конспекта на тему «Виды и область применения микросхем»	1
Тема 4. Механизация и автоматизация процессов сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры и приборов	Назначение и преимущества механизации и автоматизации процессов сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	Составление конспекта на тему «Методы используемые при изготовлении микросхем»	1
	Автоматизированное проектирование технологических процессов сборки узлов радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	Составление конспекта на тему «Применение автоматизации при сборке узлов радиоэлектронной аппаратуры и микросхем»	1
<b>Раздел 8. Радиоэлектронное оборудование.</b> Тема 2. Выполнение монтажа и демонтажа сложных монтажных схем.	Применение коммутирующих устройств в радиотехнике.	Устный опрос по теме «Требования к чистоте, порядку и техники безопасности при выполнении монтажа на рабочем месте.	1
Тема 5. Общие правила выполнения электротехнических чертежей	Чертежи общего вида/	Составить структурную схему "Выпрямительного устройства"	1
Тема 6. Выполнение чертежей различных видов электротехнических изделий	Бандаж жгутов, кабелей.	Составить таблицу по нормативам вязки жгутов.	1
Тема 7. Выполнение схем различных типов.	Схемы структурные и функциональные	Подготовить конспект по теме: "Процесс изготовления штепсельного разъема".	1
<b>Раздел 9. Слесарные и сборочные работы.</b> Тема 1. Основные слесарные операции.	Выбор и подготовка инструмента при слесарно - сборочных операциях.	Подготовка к экспресс-опросу на тему «Соблюдение техники безопасности на рабочем месте слесаря-сборщика»	1

Применение слесарной операции - гибка.	Составление конспекта на тему «Основные слесарные операции»	1
Применение слесарной операций - правка. Выбор инструмента.	Составление конспекта на тему «Использование инструментов при выполнении слесарных работах»	1
Применение слесарной операции - опилование. Выбор инструмента .	Составление конспекта на тему «Использование документации при выполнении слесарных работах»	1
Применение слесарной операции - склеивание. Выбор инструмента.	Составление конспекта на тему «Применение технических измерительных инструментов при проведении слесарных операций»	1
Применение слесарной операции - рубка. Выбор инструмента.	Подготовка материала к устному опросу по теме «Применение инструмента и оборудования при слесарной операции-рубка»	1
Применение слесарной операции - клепка. Выбор инструмента.	Составление конспекта на тему «Применение материала при слесарной операции - клепка»	1
Применение слесарной операции - сварка. Выбор инструмента.	Составление конспекта на тему «Виды сварочных работ и их применение»	1
Выполнение слесарной операций – сварки. Выбор инструмента.	Составление конспекта на тему «Использование инструментов при выполнении слесарной операции нарезания внутренней и наружной резьбы»	1
Выполнение слесарной операции с использованием– нарезания наружной резьбы. Выбор инструмента.	Составление конспекта на тему «Использование краски и лакировки при изготовлении корпуса модуля радиоаппаратуры»	1
Техника безопасности про выполнении электромонтажных	Составление конспекта на тему «Дефекты при слесарных операциях и	1

	работах.	варианты их устранений»	
Тема 2. Инструменты, приспособления и оборудование для слесарной обработки.	Использование инструмента, приспособления и материалов при слесарных операциях.	Составление реферата на тему «Проектирование и изготовление корпуса модуля радиоаппаратуры» Составление чертежа с соблюдением размеров.	1
	Выполнение сборочных работ и обнаружение дефектов при изготовлении корпуса модуля и их устранение.	Составление реферата на тему «Проектирование и изготовление корпуса модуля радиоаппаратуры» Резка материала для заготовки корпуса, опилование, сборка.	1
Тема 3. Типовые слесарно – сборочные работы.	Применение разъемных и неразъемных соединений при слесарно-сборочных работах.	Составление реферата на тему «Проектирование и изготовление корпуса модуля радиоаппаратуры» Покраска, сушка, лакировка.	1
<b>Раздел 10. Допуски и технические измерения.</b> Тема 1. Допуски и посадки.	Применение инструмента при обнаружении не точных и шероховатых поверхностей деталей.	Подготовка к устному тестированию на тему « Применением инструментов и приспособлений для технического измерения»	1
<b>Раздел 11. .</b> <b>Радиоэлементы.</b> Тема 1. Резисторы.	Проверка проволочных и не проволочных резисторов.	Составление конспекта по теме «Применение резисторов в развитии радиотехнике»	1
Тема 2. Конденсаторы.	Выполнение сборочных работ. Сортировка по маркировке, проверка электроизмерительными приборами конденсаторов.	Составление конспекта по теме «Применение конденсаторов в развитии радиоаппаратостроении»	1
Тема 3. Катушки индуктивности и дроссели.	Выполнение сборочных работ. Проверка измерительными приборами катушек индуктивностей.	Составление конспекта по теме «Применение катушек индуктивности и дросселей в развитии радиоаппаратостроении»	1
Тема 4. Трансформаторы.	Выполнение сборочных работ. Измерение параметров трансформаторов.	Составление конспекта по теме «Применение трансформаторов в развитии радиоаппаратостроении»	1
Тема 5.	Выполнение сборочных	Составление конспекта	1

Полупроводниковые приборы.	работ. Сортировка по маркировке и проверка электроизмерительными приборами транзисторов.	по теме «Применение транзисторов в развитии радиоаппаратостроения»	
	Выполнение сборочных работ. Измерение параметров и сортировка диодов.	Составление конспекта по теме «Применение диодов в развитии радиоаппаратостроения»	1
Тема 6. Частотно-избирательные узлы радиоаппаратуры.	Измерительные приборы.	Выполнение сборочных работ. Проверка приборов на исправность.	1
Тема 7. . Коммутационные устройства.	Применение по классификации коммутирующие устройства.	Подготовка к устной проверке знаний по теме «Развития унифицированных функциональных модулей»	1
Тема 8. Направления развития микроэлектроники.	Методы изготовления микросхем на производстве.	Подготовить материал в конспекте на тему: "Лазерно - утюжный метод"	1
Тема 9. . Интегральные микросхемы.	Выполнение сборочных работ. Сортировка, формовка и пайка интегральных микросхем.	Составление конспекта на тему «Развитие унифицированных функциональных модулей.»	1
<b>Раздел 12. . Электроизмерения</b> Тема 1. Электрические измерения.	Использование приборов при снятии характеристик частотно-избирательных узлов радиоаппаратуры.	Составление конспекта на тему «Назначение и виды электроизмерительных приборов»	1
	Измерение параметров резисторов, конденсаторов, катушек и индуктивности и дросселей, трансформаторов.	«Измерение параметров радиодеталей с применением электроизмерительных приборов.	1
	Нахождение и устранение неисправностей со сменой отдельных элементов и узлов.	«Измерение номинальной величины радиодеталей с применением электроизмерительных приборов.	1
	Соблюдение правил при измерении электрических параметров частотно-избирательных узлов радиоаппаратуры. (практическое занятие)	Составление конспекта на тему «Применение приборов при снятии характеристик частотно-избирательных узлов радиоаппаратуры»	1
Тема 2. . Электроизмерительные приборы.	Определение обозначения на шкалах электроизмерительных	Практическое изучение и составление конспекта на тему «Проверка на	1

	приборов.	работоспособность резисторов, диодов, конденсаторов, транзисторов»	
	Техника безопасности при измерениях.	Составление конспекта на тему «Основные виды измерений»	1
<b>Раздел 13. Гигиена и охрана труда.</b> Тема 1. Основы трудового процесса.	Написание правил оказания помощи при несчастных случаях	Составление конспекта на тему «Написание положения по охране труда, режиме и гигиеническим требованиям»	1
	Действие электрического тока на организм человека.	Подготовить реферат на тему: "Усилительное устройство" Подбор литературы для составления принципиальной схемы.	1
<b>Раздел 14. Технология электромонтажных работ.</b> Тема 1. Технологический процесс производства электромонтажных работ.	Составление схем соединения (монтажных схем).	Подготовить реферат на тему: "Усилительное устройство" Составление принципиальной и печатной схемы на компьютере.	1
Тема 2. Техническая документация.	Использование электромонтажных материалов при выполнении электромонтажных работ.	Подготовить реферат на тему: "Усилительное устройство" Подготовка заготовки из фольгированного стеклотекстолита с использованием слесарных операций.	1
Тема 4. . Монтажные соединения.	Использование инструментов при разделки проводов и монтаже ШР разъемов»	Подготовить реферат на тему: "Усилительное устройство" Перенос рисунка на заготовку и травление схемы.	1
Тема 5. Электромонтажные соединения.	Выполнение лужения и пайки. Требования, предъявляемые к монтажу.	Подготовить реферат на тему: "Усилительное устройство" Лужение дорожек и сверление отверстий.	1
Тема 6. Печатный монтаж.	Выполнение разводки проводов электромонтажа. Бандаж.	Подготовить реферат на тему: "Усилительное устройство" Проверка радиодеталей и сборка монтажной схемы.	1
<b>Раздел 15. Технология сборочных и</b>	Соблюдение порядка и организации сборочных и	Подготовить реферат на тему: "Усилительное	1

монтажных работ. Тема 1. Сборочные и монтажные работы.	монтажных работ.	устройство" Проверка на работоспособность готового изделия.	
Тема 2. Сборка и монтаж микросхем.	Соблюдение технологии при сборке и выполнении монтажа микросхем	Подготовить реферат на тему: "Мультивибратор" Подбор литературы для составления принципиальной схемы.	1
Тема 3. Сборка и монтаж радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах.	Выполнение монтажа микросхем, использование оборудования и приспособления.	Подготовить реферат на тему: "Мультивибратор" Составление принципиальной и печатной схемы на компьютере.	1
<b>Раздел 16. Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов.</b> Тема 1. . Рабочее место монтажника радиоэлектронной аппаратуры	Сборка и монтаж основных узлов, блоков и устройств радиоаппаратуры.	Подготовить реферат на тему: "Мультивибратор" Перенос рисунка на заготовку и травление схемы.	1
Тема 3. Усилительное устройство.	«Усилительное устройство»	Подготовить реферат на тему: "Мультивибратор" Лужение дорожек и сверление отверстий.	1
	Использование измерительных приборов при подборке, проверке на правильность соединения и оптимальности распределения радиоэлементов, а также перенос рисунка на печатную плату.	Подготовить реферат на тему: Подготовить реферат на тему: "Мультивибратор" Проверка радиодеталей и сборка монтажной схемы.	1
	Проверка схемы "Усилительное устройство"	Реферат на тему: "Мультивибратор" Проверка на работоспособность готового изделия.	1
Тема 4. Изготовление «Мультивибратора»	Использование радиодеталей для изготовления схем, ознакомление с их маркировкой и справочными данными.	Подготовить реферат на тему: "Выпрямительное устройство" Подбор литературы для составления схемы. .	1
	Использование переноса рисунка на печатную плату с применением компьютера.	Подготовить реферат на тему: "Выпрямительного устройства" Составление принципиальной и	1

		печатной схемы на компьютере.	
	Нахождение и устранение неисправностей со сменой отдельных элементов и узлов.	Подготовить реферат на тему: "Выпрямительное устройство" Перенос рисунка на заготовку и травление схемы.	1
Тема 5. Монтаж выпрямительного устройства	Размещение и изготовление макета схемы «Выпрямительное устройство» на бумажном носителе	Подготовить реферат на тему: "Выпрямительное устройство" Лужение дорожек и сверление отверстий.	1
	Перенесение рисунка на печатную плату с применением компьютера и лазерного принтера.	Подготовить реферат на тему: "Выпрямительное устройство" Сборка монтажной схемы	1
	Применение слесарно-сборочных операций при изготовлении печатной платы.	Подготовить реферат на тему: "Выпрямительное устройство" Проверка на работоспособность готового изделия.	2

