

Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова

ОДОБРЕНЫ


ЦМК «РТД»

Протокол от 30.08.2017 г. № 1

Председатель ЦМК

—  — О.А. Терентьева

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе Д.В. Колесников

31.08.2017 г.

**Порядок, условия проведения и содержание
экзамена (квалификационного) по профессиональным модулям
ПМ.01 «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов
различных видов радиоэлектронной техники»,
ПМ.02 «Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и
сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной
техники» и ПМ.03 «Проведение диагностики и ремонта различных видов
радиоэлектронной техники»
Специальность 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники
(по отраслям),
программа базовой подготовки
Семестр 8**

Формы контроля: выполнение практических заданий, собеседование

Последовательность и условия выполнения задания: студент выполняет практические задания, указанные в экзаменационном билете; после выполнения демонстрирует результаты и отвечает на вопросы аттестационной комиссии. Все задания и вопросы к ним связаны с работой схем радиоэлектронных устройств, настройкой их параметров, выполнением электрических измерений, проведением испытаний РЭА, диагностированием неисправностей и выполнением ремонта радиоэлектронных устройств.

Вы можете воспользоваться: справочными материалами и datasheet на РЭК схемы, схемой электрической принципиальной РЭУ, инструкциями по эксплуатации измерительного оборудования, радиоэлектронными компонентами, отверткой, пинцетом, мультиметром, осциллографом, макетной платой с источником питания, калькулятором, бумагой, ручкой, карандашом.

Максимальное время выполнения задания – 120 мин.

Перечень тем для подготовки

1. Сигналы радиотехнических цепей, классификация. Параметры сигналов.
2. Погрешности измерений. Причины появления погрешностей. Влияние измерительных приборов на режим работы исследуемой цепи.
3. Измерение токов, напряжений, сопротивлений. Выбор измерительных приборов. Правила их включения в исследуемую цепь

4. Порядок работы с осциллографом. Измерение параметров сигналов с помощью осциллографа.
5. Ряды номиналов радиоэлектронных компонентов. Допуски и отклонения значений параметров радиоэлектронных компонентов.
6. Понятие генератора сигналов. Классификация генераторов. Характеристики генератора.
7. Условия возникновения колебаний в схеме генератора.
8. Схемы генераторов сигналов различной формы.
9. RC-цепи. Классификация, особенности.
10. Усилители. Характеристики, классификация, режимы работы, схемы усилителей.
11. Понятие положительной и отрицательной обратной связи. Влияние обратной связи на схемы усилителей и генераторов.
12. Понятие таймера. Схема таймера. Интегральные таймеры и типовые схемы их включения.
13. Регистры памяти и сдвига. Схема, принцип работы, назначение.
14. Ключи на биполярных и полевых транзисторах. Типовые схемы, принцип работы.
15. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Таблицы истинности, обозначение на принципиальных схемах.
16. Мультивибраторы, построенные на логических элементах, работающие в автоколебательном режиме.
17. Диодные ограничители. Схемы диодных ограничителей, принцип их работы.
18. Принципы настройки и регулировки радиоэлектронной аппаратуры.
19. Методы настройки и регулировки узлов и блоков РЭА.
20. Порядок настройки усилителей и генераторов.
21. Классификация РЭА по условиям эксплуатации.
22. Защита аппаратуры от механических воздействий.
23. Принцип конструирования РЭА. Уровни конструктивной иерархии.
24. Печатные платы. Конструктивные характеристики печатных плат.
25. Технология изготовления печатных плат. Материалы для изготовления печатных плат.
26. Техпроцессы сборки и монтажа РЭА. Сборочно-монтажные операции.
27. Сборка и монтаж модулей I уровня. Подготовка элементов к монтажу.
28. Анализ элементной базы. Варианты формовки и установки навесных ЭРЭ на печатную плату.
29. Методы сборки ЭРЭ на печатную плату.
30. Пайка. Основные требования к паяным соединениям.
31. Установка поверхностно-монтажных элементов на печатную плату.
32. Способы контроля качества сборочно-монтажных работ.
33. Выбор техпроцесса сборки электронного узла. Разработка технологических операций.
34. Понятие надежности РЭА. Показатели надежности РЭА.
35. Понятие безотказность РЭА, наработка на отказ, наработка в нормальных условиях эксплуатации.
36. Понятие ремонтпригодности РЭА.
37. Контроль качества, виды контроля.
38. Классификация воздействий на РЭА.
39. Классификация узлов и блок РЭА в зависимости от условий их эксплуатации.
40. Классификация методов испытания РЭА.
41. Виды испытаний РЭА (на механические воздействия, на воздействие повышенной температуры, на воздействие циклического изменения температуры, на термоудар, на акустические воздействия, на грибоустойчивость, на долговечность и сохраняемость, на

технологические воздействия, на коррозионно-активное воздействие, на космические воздействия, наработка на отказ, наработка в нормальных условиях эксплуатации).

42. Порядок проведения различных видов испытаний РЭА.

43. Программа испытаний, структура программы.

44. Основные неисправности, возникающие при использовании объемного, печатного, поверхностного монтажа.

45. Основные неисправности радиоэлектронных компонентов. Способы их диагностирования и устранения.

46. Основные методы поиска и устранения неисправностей РЭА.

47. Правила техники безопасности при работе с измерительными приборами и другим электрооборудованием.

48. Правила техники безопасности при выполнении сборки, монтажа и демонтажа узлов и блоков РЭА.

49. Правила техники безопасности при выполнении настройки и регулировки РЭА.

50. Правила техники безопасности при проведении испытаний РЭА.

51. Правила техники безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту РЭА.

Типовые практические задания

1. Выполните сборку усилителя-ограничителя, в соответствии со схемой электрической принципиальной. Выполните нерегламентированное техническое обслуживание РЭУ. Выполните ремонт РЭУ, проверив с помощью измерительного оборудования исправность радиоэлектронных компонентов, и в случае неисправности заменив их. Настройте параметры схемы, используя необходимые инструменты и измерительные приборы. Проведите испытание устройства по заданному алгоритму (программе).

2. Выполните сборку мультивибратора, основанного на логических элементах, работающего в автоколебательном режиме, в соответствии со схемой электрической принципиальной. Выполните нерегламентированное техническое обслуживание РЭУ. Выполните ремонт РЭУ, проверив с помощью измерительного оборудования исправность радиоэлектронных компонентов, и в случае неисправности заменив их. Настройте параметры схемы, используя необходимые инструменты и измерительные приборы. Проведите испытание устройства по заданному алгоритму (программе).

3. Выполните сборку мультивибратора, основанного на операционном усилителе, работающего в автоколебательном режиме, в соответствии со схемой электрической принципиальной. Выполните нерегламентированное техническое обслуживание РЭУ. Выполните ремонт РЭУ, проверив с помощью измерительного оборудования исправность радиоэлектронных компонентов, и в случае неисправности заменив их. Настройте параметры схемы, используя необходимые инструменты и измерительные приборы. Проведите испытание устройства по заданному алгоритму (программе).

4. Выполните сборку мультивибратора, основанного на интегральном таймере, работающего в автоколебательном режиме, в соответствии со схемой электрической принципиальной. Выполните нерегламентированное техническое обслуживание РЭУ. Выполните ремонт РЭУ, проверив с помощью измерительного оборудования исправность радиоэлектронных компонентов, и в случае неисправности заменив их. Настройте параметры схемы, используя необходимые инструменты и измерительные приборы. Проведите испытание устройства по заданному алгоритму (программе).

5. Выполните сборку двухтактного усилителя мощности с трансформаторным выходом, в соответствии со схемой электрической принципиальной. Выполните нерегламентированное техническое обслуживание РЭУ. Выполните ремонт РЭУ, проверив с помощью измерительного оборудования исправность радиоэлектронных компонентов, и в

случае неисправности заменив их. Настройте усилитель в режим класса АВ, используя необходимые инструменты и измерительные приборы. Проведите испытание устройства по заданному алгоритму (программе).

Методика и критерии оценки

№ семестра	Оценка	Критерий оценки
8	ВПД освоен	Практическое задание выполнено верно и в полном объеме. Даны верные ответы на 70% заданных в ходе собеседования вопросов.
	ВПД не освоен	Практическое задание не выполнено или выполнено не в полном объеме.

Преподаватель: Д.В. Колесников

Рецензент: С.В. Поликарпова, преподаватель дисциплины «Микропроцессоры и микропроцессорные системы»