

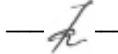
## Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова

ОДОБРЕН


ЦМК «РТД»

Протокол от 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 «Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем,  
устройств и блоков в соответствии с технической документацией» и  
ПМ.02 «Настройка и регулировка радиотехнических систем, устройств и блоков»  
Специальность 11.02.01 Радиоаппаратостроение,  
программа углубленной 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.

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

**Максимальное время выполнения задания – 90 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. Правила техники безопасности при работе с измерительными приборами и другим электрооборудованием.
35. Правила техники безопасности при выполнении сборки, монтажа и демонтажа узлов и блоков РЭА.
36. Правила техники безопасности при выполнении настройки и регулировки РЭА.

### **Типовые практические задания**

1. Выполните сборку усилителя-ограничителя, в соответствии со схемой электрической принципиальной. Настройте параметры схемы, используя необходимые инструменты и измерительные приборы.
2. Выполните сборку мультивибратора, основанного на логических элементах, работающего в автоколебательном режиме, в соответствии со схемой электрической принципиальной. Настройте параметры схемы, используя необходимые инструменты и измерительные приборы.
3. Выполните сборку мультивибратора, основанного на операционном усилителе, работающего в автоколебательном режиме, в соответствии со схемой электрической

принципиальной. Настройте параметры схемы, используя необходимые инструменты и измерительные приборы.

4. Выполните сборку мультивибратора, основанного на интегральном таймере, работающего в автоколебательном режиме, в соответствии со схемой электрической принципиальной. Настройте параметры схемы, используя необходимые инструменты и измерительные приборы.

5. Выполните сборку двухтактного усилителя мощности с трансформаторным выходом, в соответствии со схемой электрической принципиальной. Настройте усилитель в режим класса АВ, используя необходимые инструменты и измерительные приборы.

#### 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»