

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Предметно - цикловая комиссия специальных технических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе
Т.Н. Рачкова

(подпись, расшифровка подписи)

«30» 08 2017 г

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ**

ПМ.03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Специальность: 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»

Уровень подготовки: базовый

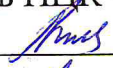
Бузулук 2017

РАССМОТРЕНО

на заседании предметно-цикловой комиссии

специальных технических дисциплин

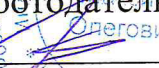
Председатель ПЦК СТД

 Н.Н.Лебедева

Протокол № 1 « 30 » 08 2017г.

Согласовано

Работодатель

 Олегаови



Разработчик

Преподаватель специальных
дисциплин БКПТ ОГУ

 С.В. Канаева

Состав

1. Паспорт
2. Экзаменационные задания (количество вариантов)
3. Пакет экзаменатора
4. Требования и условия к проведению квалификационного экзамена
5. Критерии оценки

1 Паспорт

Назначение

Контрольно-оценочные материалы предназначены для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа». Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать освоение профессиональных компетенций (ПК), соответствующих виду профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции:

ПК3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.

ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности

ПК 3.3. Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- проведения анализа структурных, функциональных и принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления различных вариантов;

- разработки электрических принципиальных схем на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству;

- моделирования электрических схем с использованием пакетов прикладных программ;

- разработки и оформления проектно-конструкторской документации на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД.

- проведения анализа технического задания при проектировании электронных устройств;

- разработки конструкции электронных устройств с учетом воздействия внешних факторов;

- применения автоматизированных методов проектирования печатных плат;

- разработки структурных, функциональных электрических принципиальных схем на основе анализа современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству;
- разработки проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности;
- оценки качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа

уметь:

- осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем;
- подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;
- описывать работу проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем;
- выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем;
- применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем;
- оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы;
- применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации;
- осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;
- подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;
- выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств;
- проводить анализ работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования;
- проводить анализ технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа;
- читать принципиальные схемы электронных устройств;
- проводить конструктивный анализ элементной базы;
- выбирать класс точности и шаг координатной сетки на основе анализа технического задания;
- выбирать и рассчитывать элементы печатного рисунка;
- компоновать и размещать электрорадиоэлементы на печатную плату;
- выполнять расчет конструктивных показателей электронного устройства;
- выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства;

- выполнять расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства;
- выбирать типоразмеры печатных плат.
- выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий;
- выполнять трассировку проводников печатной платы;
- разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных программ САПР

- проводить анализ конструктивных показателей технологичности

знать:

- последовательность взаимодействия частей схем;
- основные принципы работы цифровых и аналоговых схем;
- функциональное назначение элементов схем;
- современную элементную базу схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств;
- программы схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств;
- основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС);
- основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
- действующие нормативные требования и государственные стандарты;
- комплектность конструкторских документов на узлы и блоки, выполненные на печатных платах;
- автоматизированные методы разработки конструкторской документации;
- основы схемотехники;
- современную элементную базу электронных устройств;
- основы принципов проектирования печатного монтажа;
- последовательность процедур проектирования применяемых при разработке печатных плат электронных устройств;
- этапы проектирования электронных устройств;
- стадии разработки конструкторской документации;
- сравнительные характеристики различных конструкций печатных плат;
- факторы, влияющие на качество проектирования печатных плат;
- признаки квалификации печатных плат;
- основные свойства материалов печатных плат;
- основные прикладные программы автоматизированного проектирования и их назначения;
- типовой технологический процесс и его составляющие;
- основы проектирования технологического процесса;
- особенности производства электронных приборов и устройств;
- способы описания технологического процесса;
- технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок;
- методы автоматизированного проектирования ЭПиУ;

- методы оценки качества проектирования ЭПиУ

2. Экзаменационные задания

Комплект материалов для оценки сформированности профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием практических заданий для проведения квалификационного экзамена по ПМ.02. Задания ориентированы на проверку освоения вида деятельности всего модуля в целом.

Экзаменационные билеты, в количестве 30 шт., содержат:

- 1 – теоретический вопрос;
- 2 – практическое задание.

Пакет экзаменатора содержит:

- Перечень теоретических вопросов;
- Перечень практических заданий;
- Критерии оценок каждого задания;
- Список используемой литературы.

На выполнение контрольно-оценочных процедур отводится 30 минут.

Каждый вариант имеет одинаковое количество баллов.

Критерии оценок позволяют перевести количество набранных баллов и процентное отношение выполненных заданий в пятибалльную систему оценивания.

Коды проверяемых компетенций: ПК3.1. - 3.3.

Перечень теоретических вопросов

1. Виды и типы электрических схем.
2. Назначение структурных, функциональных и принципиальных схем
3. Правила чтения электрических принципиальных схем. Правила составления электрических схем.
4. Графическое обозначение соединений. УГО линии групповой связи. Специальные обозначения соединений.
5. УГО элементов схем. Элементная база современных электронных устройств.
6. Диоды и стабилитроны. Назначение диодов и стабилитронов. Принцип работы диода.
7. Однополупериодные и двухполупериодные схемы выпрямителей.
8. Диодные ограничители. Принцип работы диодного ограничителя последовательного типа
9. Ограничитель с фиксированным порогом ограничения. Моделирование схем ограничителей параллельного типа
10. Ограничители импульсов на стабилитроне. Принцип работы схем ограничителей на стабилитронах.

11. Последовательное и параллельное включение стабилизатора. Порог стабилизации. Модели стабилизаторов.

12. Моделирование схемы ограничителя на стабилизаторе. Осциллограммы входных и выходных напряжений при моделировании схем.

13. Формирователи импульсов. Общие сведения. Дифференцирующие и интегрирующие цепи.

14. Дифференцирование реальных прямоугольных импульсов. Условие дифференцирования.

15. Интегрирование одиночных импульсов. Условие интегрирования. Схемы измерений. Схемы для моделирования

16. Транзисторы. Назначение и принцип работы биполярного транзистора.

17. Схема однокаскадного транзисторного усилителя. Назначение элементов схемы.

18. Схемы включения биполярного транзистора.

19. Ключи на биполярных транзисторах. Ключевой каскад. Режимы работы транзистора в ключевом каскаде.

20. Стационарные процессы ключа. Переходные процессы в ключе. Увеличение быстродействия ключа

21. Эмиттерный повторитель. Схема эмиттерного повторителя на транзисторе. Принцип работы эмиттерного повторителя.

22. Эмиттерный повторитель при импульсном воздействии. Моделирование эмиттерного повторителя.

23. Транзисторные мультивибраторы. Основная схема мультивибратора в автоколебательном режиме.

24. Формирование плоской вершины импульса. Формирование среза импульса. Основные параметры колебаний.

25. Общие сведения. Генераторы линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН). Простейшая схема ГЛИН.

26. Симметричный триггер с внешним смещением. Схема симметричного триггера. Принцип работы схемы.

27. Несимметричный триггер (триггер Шмитта).

28. Структура ОУ. Физический смысл основных параметров операционного усилителя. Схемы измерения основных параметров операционного усилителя. Диодные ограничители на ОУ. Схемы одностороннего и двухстороннего ограничителей на ОУ.

29. Осциллограммы входного и выходного напряжений ГЛИН.

Мультивибратор в автоколебательном режиме на ОУ

30. Мультивибратор на ОУ в ждущем режиме.

31. Особенности цифровых устройств. Принцип работы цифровых устройств.

32. Особенности цифровых устройств. Принцип работы цифровых устройств.

33. Триггеры на логических элементах. Асинхронный RS-триггер. Таблица истинности.

34. Одноступенчатый синхронный RS-триггер. Триггер со счетным запуском. (Т-триггер). Триггер с задержкой (D-триггер). JK-триггер
35. Формирователи импульсов на логических элементах. Формирователь импульсов с интегрирующей RC – цепью.
36. Мультивибратор на логических элементах. Автоколебательный мультивибратор. Ждущий мультивибратор на логических элементах.
37. Типы устройств комбинационного типа.
38. Мультиплексор – основные понятия. Уравнение мультиплексора. Реализация заданной функции с помощью мультиплексора.
39. Счетчик - основные понятия. Краткие сведения из теории. Параметры счетчиков.
40. Дешифратор – основные понятия. Простейшая схема дешифратора.
41. Конструирование как часть проектирования. Основные термины и определения.
42. Стадии процесса разработки проектно-конструкторской документации: содержание их основных этапов.
43. Номенклатура конструкторских документов, разрабатываемых на различных этапах конструирования
44. Классификационные группы стандартов в ЕСКД
45. Содержание стандартов в группе.
46. Порядок обозначения стандартов ЕСКД по квалификационному признаку.
47. Конструкционные системы электронных систем. Параметры конструкционных систем и уровни их разукрупнения
48. Графические и текстовые конструкторские документы. Перечень документов.
- Правила оформления структурных и электрических принципиальных схем (Э1иЭ3).
49. Требования к оформлению спецификации к сборочному чертежу. Разработка технических требований к чертежам печатных плат.
50. Заполнение основной надписи чертежа. Правила оформления сборочных. чертежей на печатную плату.
51. Правила оформления конструкторской документации на микросборки
52. Комплектность конструкторских документов. Текстовые документы. Обозначения документов.
53. Основная надпись. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц. Чертежи изделий с электромонтажом. Правила оформления чертежей на печатную плату.
54. Актуальность разработок электронных устройств с печатным монтажом. Задачи, стоящие перед разработчиком
55. Этапы разработки конструкций узлов на печатной плате. Анализ электрических принципиальных схем.
56. Информация, необходимая на стадии проектирования. Окружающая среда и её воздействующие факторы.

57. Общая характеристика механических воздействий. Влияние механических воздействий на работу электронных приборов и устройств.

58. Конструкции ЭПиУ и их расчётные модели. Определение динамических характеристик элементов электронной аппаратуры.

59. Общие вопросы компоновки. Требования, предъявляемые к компоновочным работам. Этапы разработки конструкции узлов, собранных на печатной плате.

60. Последовательность разработки конструкции ЭПиУ на основе печатного монтажа.

Практические задания

1. Исследовать работу диодных ограничителей параллельного типа
2. Исследовать работу диодных ограничителей последовательного типа
3. Исследовать работу ограничителей на стабилитронах
4. Исследовать работу переходных процессов в RC -цепях
5. Исследовать работу влияния переходных процессов на форму прямоугольных импульсов
6. Исследовать работу свойств биполярного транзистора
7. Исследовать работу усилительного каскада
8. Исследовать работу транзистора в ключевом режиме
9. Исследовать работу эмиттерного повторителя на транзисторе
10. Исследовать работу симметричного мультивибратора, работающего в автоколебательном режиме
11. Исследовать работу мультивибратора в ждущем режиме
12. Исследовать работу симметричного триггера
13. Исследовать работу несимметричного триггера
14. Исследовать работу генератора линейно изменяющегося напряжения
15. Исследовать работу диодных ограничителей на ОУ
16. Исследовать работу формирователей импульсов на ОУ
17. Исследовать работу ота компаратора на ОУ
18. Исследовать работу формирователей импульсов на логических элементах
19. Исследовать работу работы мультивибратора на логических элементах
20. Работа синхронного RS-триггер
21. Исследовать работу работы дешифратора
22. Исследовать работу работы мультиплексора
23. Исследовать работу работы счетчика
24. Создать пассивных элементов схемы
25. Создать активных элементов схемы
26. Создать чертежа принципиальной схемы
27. Разработать чертежа печатной платы
28. Разработать сборочного чертежа печатной платы

29. Импортировать топологии печатной платы из других программ
30. Выполнить расчет конструктивных показателей технологичности

Основные источники:

1. Устюков Д. И., Проектирование цифровых устройств : учебник / А.В. Кистрин, Б.В. Костров, М.Б. Никифоров, Д.И. Устюков. — М. : КУРС : ИНФРА-М, 2018. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/952272>

Дополнительные источники:

1. Шеин, А.Б., Методы проектирования электронных устройств [Электронный ресурс] / А.Б. Шеин, Н.М. Лазарева. - М.: Инфра-Инженерия, 2011.- 456 с. - ISBN 978-5-9729-0041-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/520288>

2. Елшин Ю. М., Инновационные методы проектирования печатных плат на базе САПР P-CAD 200х: Практическое пособие / Елшин Ю.М. - М.:СОЛОН-Пр., 2016. - 464 с.: - (Библиотека инженера) (Обложка) ISBN 978-5-91359-196-8 - Режим доступа:<http://znanium.com/catalog/product/908688>

Рекомендации по проведению оценки:

Задание 1, 2

1. Ознакомьтесь с заданиями для экзаменуемых, оцениваемыми компетенциями и показателями оценки
2. Ответить на теоретический вопрос
3. Выполнить тестовые и ситуационные задания

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой, таблица 1.

Таблица 1- Универсальная шкала оценки достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметки)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценивания устного ответа на квалификационном экзамене по модулю ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа».

Ответ оценивается оценкой «отлично», если студент:

1) Полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой модуля; ответ соответствует «требованиям к уровню подготовки выпускников».

2) Изложил материал грамотным языком, точно используя терминологию и определения, в определенной логической последовательности.

3) Продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.

4) Отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые студент легко исправил после замечания преподавателя.

Ответ оценивается оценкой «хорошо», если он удовлетворяет в основном требованиям оценки «отлично», но при этом имеет один из недостатков:

1) В изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа.

2) Допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания преподавателя.

3) Допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, легко исправленные после замечания преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится в следующих случаях:

1) Полно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала модуля.

2) Имелись затруднения или допущены ошибки в определении терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

3) Студент не дал ответ на дополнительные вопросы, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме.

4) При достаточном знании теоретического материала была выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в следующих случаях:

1) Не раскрыто основное содержание учебного материала модуля.

2) Обнаружено незнание студентом большей или наиболее важной части учебного материала.

3) Допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, неумение приводить примеры, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

4) Студент обнаружил незнание, и непонимание изучаемого или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу модуля.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе
_____ Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 1

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: Виды и типы электрических схем.

Вопрос: Назначение структурных, функциональных и принципиальных схем

Задание № 2

Практическое задание: Исследовать работу диодных ограничителей параллельного типа

Составитель _____ /Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 2

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: Правила чтения электрических принципиальных схем. Правила составления электрических схем.

Вопрос: Графическое обозначение соединений. УГО линии групповой связи. Специальные обозначения соединений.

Задание № 2

Практическое задание: Исследовать работу диодных ограничителей последовательного типа

Составитель _____/Т.А. Куйсоков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
«____» _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 3

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: УГО элементов схем. Элементная база современных электронных устройств.

Вопрос: Диоды и стабилитроны. Назначение диодов и стабилитронов. Принцип работы диода.

Задание № 2

Практическое задание: Исследовать работу ограничителей на стабилитронах

Составитель _____ /Т.А. Куйсоков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 4

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: Однополупериодные и двухполупериодные схемы выпрямителей.

Вопрос: Диодные ограничители. Принцип работы диодного ограничителя последовательного типа

Задание № 2

Практическое задание: Исследовать работу переходных процессов в RC -цепях

Составитель _____/Т.А. Куйсоков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
«____» _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 5

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: Ограничитель с фиксированным порогом ограничения. Моделирование схем ограничителей параллельного типа

Вопрос: Ограничители импульсов на стабилитроне. Принцип работы схем ограничителей на стабилитронах.

Задание № 2

Практическое задание: Исследовать работу влияния переходных процессов на форму прямоугольных импульсов

Составитель _____/Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 6

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

- 1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.*
- 2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.*

Задание № 1

Вопрос: Последовательное и параллельное включение стабилизатора. Порог стабилизации. Модели стабилизаторов.

Вопрос: Моделирование схемы ограничителя на стабилизаторе. Осциллограммы входных и выходных напряжений при моделировании схем.

Задание № 2

Практическое задание: Исследовать работу свойств биполярного транзистора

Составитель _____/Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 7

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: Формирователи импульсов. Общие сведения. Дифференцирующие и интегрирующие цепи.

Вопрос: Дифференцирование реальных прямоугольных импульсов. Условие дифференцирования.

Задание № 2

Практическое задание: Исследовать работу усилительного каскада

Составитель _____ /Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 8

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: Интегрирование одиночных импульсов. Условие интегрирования. Схемы измерений. Схемы для моделирования

Вопрос: Транзисторы. Назначение и принцип работы биполярного транзистора.

Задание № 2

Практическое задание: Исследовать работу транзистора в ключевом режиме

Составитель _____/Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 9

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: Схема однокаскадного транзисторного усилителя. Назначение элементов схемы.

Вопрос: Схемы включения биполярного транзистора.

Задание № 2

Практическое задание: Исследовать работу эмиттерного повторителя на транзисторе

Составитель _____ /Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
«____» _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 10

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

- 1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.*
- 2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.*

Задание № 1

Вопрос: Ключи на биполярных транзисторах. Ключевой каскад. Режимы работы транзистора в ключевом каскаде.

Вопрос: Стационарные процессы ключа. Переходные процессы в ключе. Увеличение быстродействия ключа

Задание № 2

Практическое задание: Исследовать работу симметричного мультивибратора, работающего в автоколебательном режиме

Составитель _____/Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 11

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

- 1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.*
- 2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.*

Задание № 1

Вопрос: Эмиттерный повторитель. Схема эмиттерного повторителя на транзисторе. Принцип работы эмиттерного повторителя.

Вопрос: Эмиттерный повторитель при импульсном воздействии. Моделирование эмиттерного повторителя.

Задание № 2

Практическое задание: Исследовать работу мультивибратора в ждущем режиме

Составитель _____ /Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
«____» _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 12

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

- 1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.*
- 2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.*

Задание № 1

Вопрос: Транзисторные мультивибраторы. Основная схема мультивибратора в автоколебательном режиме.

Вопрос: Формирование плоской вершины импульса. Формирование среза импульса. Основные параметры колебаний.

Задание № 2

Практическое задание: Исследовать работу симметричного триггера

Составитель _____/Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе
_____ Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 13

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: Общие сведения. Генераторы линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН). Простейшая схема ГЛИН.

Вопрос: Симметричный триггер с внешним смещением. Схема симметричного триггера. Принцип работы схемы.

Задание № 2

Практическое задание: Исследовать работу несимметричного триггера

Составитель _____ /Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 14

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: Несимметричный триггер (триггер Шмитта).

Вопрос: Структура ОУ. Физический смысл основных параметров операционного усилителя. Схемы измерения основных параметров операционного усилителя. Диодные ограничители на ОУ. Схемы одностороннего и двухстороннего ограничителей на ОУ.

Задание № 2

Практическое задание: Исследовать работу генератора линейно изменяющегося напряжения

Составитель _____/Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе
_____ Т.Н.Рачкова
«____» _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 15

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: Осциллограммы входного и выходного напряжений ГЛИН.

Вопрос: Мультивибратор в автоколебательном режиме на ОУ

Задание № 2

Практическое задание: Исследовать работу диодных ограничителей на ОУ

Составитель _____ /Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 16

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: Мультивибратор на ОУ в ждущем режиме.

Вопрос: Особенности цифровых устройств. Принцип работы цифровых устройств.

Задание № 2

Практическое задание: Исследовать работу формирователей импульсов на ОУ

Составитель _____/Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 17

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: Особенности цифровых устройств. Принцип работы цифровых устройств.

Вопрос: Триггеры на логических элементах. Асинхронный RS-триггер. Таблица истинности.

Задание № 2

Практическое задание: Исследовать работу ота компаратора на ОУ

Составитель _____ /Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 18

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: Одноступенчатый синхронный RS-триггер. Триггер со счетным запуском. (Т-триггер). Триггер с задержкой (D-триггер). JK-триггер

Вопрос: Формирователи импульсов на логических элементах. Формирователь импульсов с интегрирующей RC – цепью.

Задание № 2

Практическое задание: Исследовать работу формирователей импульсов на логических элементах

Составитель _____/Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 19

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: Мультивибратор на логических элементах. Авто-колебательный мультивибратор. Ждущий мультивибратор на логических элементах.

Вопрос: Типы устройств комбинационного типа.

Задание № 2

Практическое задание: Исследовать работу мультивибратора на логических элементах

Составитель _____/Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе
_____ Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 20

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

- 1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.*
- 2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.*

Задание № 1

Вопрос: Мультиплексор – основные понятия. Уравнение мультиплексора. Реализация заданной функции с помощью мультиплексора.

Вопрос: Счетчик - основные понятия. Краткие сведения из теории. Параметры счетчиков.

Задание № 2

Практическое задание: Работа синхронного RS-триггер

Составитель _____/Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе
_____ Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 21

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: Дешифратор – основные понятия. Простейшая схема дешифратора.

Вопрос: Конструирование как часть проектирования. Основные термины и определения.

Задание № 2

Практическое задание: Исследовать работу дешифратора

Составитель _____/Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 22

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: Стадии процесса разработки проектно-конструкторской документации:
содержание их основных этапов.

Вопрос: Номенклатура конструкторских документов, разрабатываемых на различных
этапах конструирования

Задание № 2

Практическое задание: Исследовать работу мультиплексора

Составитель _____ /Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе
_____ Т.Н.Рачкова
«____» _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 23

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: Классификационные группы стандартов в ЕСКД

Вопрос: Содержание стандартов в группе.

Задание № 2

Практическое задание: Исследовать работу счетчика

Составитель _____ /Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 24

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: Порядок обозначения стандартов ЕСКД по квалификационному признаку.

Вопрос: Конструкционные системы электронных систем. Параметры конструкционных систем и уровни их разукрупнения

Задание № 2

Практическое задание: Создать пассивных элементов схемы

Составитель _____/Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 25

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: Графические и текстовые конструкторские документы. Перечень документов.
Правила оформления структурных и электрических принципиальных схем (Э1иЭ3).

Вопрос: Требования к оформлению спецификации к сборочному чертежу.
Разработка технических требований к чертежам печатных плат.

Задание № 2

Практическое задание: Создать активных элементов схемы

Составитель _____/Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 26

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: Заполнение основной надписи чертежа. Правила оформления сборочных чертежей на печатную плату

Вопрос: Правила оформления конструкторской документации на микросборки

Задание № 2

Практическое задание: Создать чертежа принципиальной схемы

Составитель _____/Т.А. Куйсоков/

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
«____» _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 27

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: Комплектность конструкторских документов. Текстовые документы.
Обозначения документов.

Вопрос: Основная надпись. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц. Чертежи изделий с электромонтажом. Правила оформления чертежей на печатную плату.

Задание № 2

Практическое задание: Разработать чертежа печатной платы

Составитель _____/Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 28

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.
2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.

Задание № 1

Вопрос: Актуальность разработок электронных устройств с печатным монтажом.
Задачи, стоящие перед разработчиком

Вопрос: Этапы разработки конструкций узлов на печатной плате. Анализ электрических принципиальных схем.

Задание № 2

Практическое задание: Разработать сборочного чертежа печатной платы

Составитель _____/Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе
_____ Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменующихся № 29

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

- 1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.*
- 2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.*

Задание № 1

Вопрос: Информация, необходимая на стадии проектирования.
Окружающая среда и её воздействующие факторы.

Вопрос: Общая характеристика механических воздействий. Влияние механических воздействий на работу электронных приборов и устройств.

Задание № 2

Практическое задание: Импортировать топологии печатной платы из других программ

Составитель _____/Т.А. Куйсоков/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Согласовано
Работодатель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе
_____ Т.Н.Рачкова
« ____ » _____ 2019г

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»
Курс 4 группы: _____

ПМ 03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа»

Задания для экзаменуемых № 30

Коды проверяемых компетенций: ПК 3.1 – 3.3.

Инструкция по выполнению задания:

- 1. Внимательно прочитайте текст задания, последовательность и условия выполнения.*
- 2. Максимальное время выполнения задания – 30 мин.*

Задание № 1

Вопрос: Конструкции ЭПиУ и их расчётные модели. Определение динамических характеристик элементов электронной аппаратуры.

Вопрос: Общие вопросы компоновки. Требования, предъявляемые к компоновочным работам. Этапы разработки конструкции узлов, собранных на печатной плате.

Задание № 2

Практическое задание: Выполнить расчет конструктивных показателей технологичности

Составитель _____/Т.А. Куйсоков/