Областное государственное бюджетное профессиональное

образовательное учреждение

«Смоленская академия профессионального образования»

Контрольно-измерительные материалы

по учебной дисциплине «Конструирование

радиоэлектронных приборных устройств»

специальности

200111 Радиоэлектронные приборные устройства

Смоленск 2014

Комплект контрольно-измерительных материалов дисциплины разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 200111 Радиоэлектронные приборные устройства по программе базовой подготовки

Организация разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Смоленская академия профессионального образования»

Разработчик: Еремченко Н.В. - преподаватель специальных дисциплин ОГБПОУ Смол АПО

Материалы согласованы с работодателем:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рассмотрено на заседании кафедры

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г.

Зав. кафедрой (декан)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рассмотрено научно-методическим советом ОГБОУ СПО СПЭК

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г.

**Содержание**

**1.**[Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов](file:///D%3A%5C%D0%94%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B%5C%D0%95%D0%9D%D0%92%5C%D0%9A%D0%9E%D0%A1%D1%8B%202013%5C2014-2015%2C%201%20%D1%81%D0%B5%D0%BC%5C%D0%9A%D0%98%D0%9C%20%20%20%D0%AD%D0%A2%2C%20%D1%82%D1%8D%D1%81%202014.doc#_Toc372273014)

[1.1. Область применения](file:///D%3A%5C%D0%94%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B%5C%D0%95%D0%9D%D0%92%5C%D0%9A%D0%9E%D0%A1%D1%8B%202013%5C2014-2015%2C%201%20%D1%81%D0%B5%D0%BC%5C%D0%9A%D0%98%D0%9C%20%20%20%D0%AD%D0%A2%2C%20%D1%82%D1%8D%D1%81%202014.doc#_Toc372273015)

[1.2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины/междисциплинарного курса](file:///D%3A%5C%D0%94%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B%5C%D0%95%D0%9D%D0%92%5C%D0%9A%D0%9E%D0%A1%D1%8B%202013%5C2014-2015%2C%201%20%D1%81%D0%B5%D0%BC%5C%D0%9A%D0%98%D0%9C%20%20%20%D0%AD%D0%A2%2C%20%D1%82%D1%8D%D1%81%202014.doc#_Toc372273016)

[1.3. Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины](file:///D%3A%5C%D0%94%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B%5C%D0%95%D0%9D%D0%92%5C%D0%9A%D0%9E%D0%A1%D1%8B%202013%5C2014-2015%2C%201%20%D1%81%D0%B5%D0%BC%5C%D0%9A%D0%98%D0%9C%20%20%20%D0%AD%D0%A2%2C%20%D1%82%D1%8D%D1%81%202014.doc#_Toc372273017)

[2. Комплект контрольно-измерительных материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний учебной дисциплины/междисциплинарного курса](file:///D%3A%5C%D0%94%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B%5C%D0%95%D0%9D%D0%92%5C%D0%9A%D0%9E%D0%A1%D1%8B%202013%5C2014-2015%2C%201%20%D1%81%D0%B5%D0%BC%5C%D0%9A%D0%98%D0%9C%20%20%20%D0%AD%D0%A2%2C%20%D1%82%D1%8D%D1%81%202014.doc#_Toc372273018)

I. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов

## 1.1. Область применения

 Комплект контрольно-измерительных материалов предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины «Конструирование радиоэлектронных приборных устройств» по специальности СПО **200111 Радиоэлектронные приборные устройства**

**Комплект контрольно - измерительных материалов позволяет оценивать: освоенные умения и усвоенные знания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Освоенные умения, усвоенные знания** | **Показатели оценки результата** |
| Обучающийся должен уметьПринимать конструктивные оптимальные решения при построении узлов и блоков в процессе проектирования РЭПУ. | Аргументированность и результативность принятых решений при построении узлов и блоков в процессе проектирования РЭПУ |
| Конструировать детали: корпуса, шасси, лицевые панели и др. | Обоснованность конструкции детали: корпуса, шасси, лицевые панели и др. |
| Разрабатывать функциональные узлы РЭПУ на печатных платах. | Точность и техничность разработки функциональных узлов РЭПУ на печатных платах. |
| Выполнять расчёты механических воздействий на конструкцию РЭПУ. | Правильность выполненных расчётов механических воздействий на конструкцию РЭПУ; |
| Правильно оценивать тепловые режимы узлов и блоков разрабатываемой аппаратуры. | Соответствие оценки тепловых режимов нормативно-технической документации  |
| Правильно оценивать качество конструкции РЭПУ. | Аргументированность оценки качества конструкции РЭПУ. |
| Обучающийся должен знатьНазначение и область применения РЭПУ, общие и специальные требования к РЭПУ. | Правильно излагает назначение и область применения РЭПУ, общие и специальные требования к РЭПУ/  |
| Типовые конструкции и элементную базу РЭПУ. | Четко перечисляет типовые конструкции и элементную базу РЭПУ. |
| Системы и методы конструирования РЭПУ. | Четко описывает системы и методы конструирования РЭПУ. |
| Основные принципы конструирования РЭПУ. | Грамотно формулирует основные принципы конструирования РЭПУ |
| Технические расчёты при конструировании изделий. |  Грамотно выполняет технические расчёты при конструировании изделий. |
| Показатели качества конструкций приборов. | Четко перечисляет показатели качества конструкций приборов. |
| Анализ конструкций РПУ по технологическим, ремонтным и эргономическим показателям. | Грамотно анализирует конструкции РПУ по технологическим, ремонтным и эргономическим показателям. |

##

## Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

##  Предметом оценки учебной дисциплины являются освоенные умения и усвоенные знания обучающихся.

Текущий контроль освоения программы учебной дисциплины проводится в пределах учебного времени, отведенного на её изучение, с использованием таких методов как выполнение самостоятельных и контрольных работ, тестов, проведение устного опроса, выполнение практических и лабораторных работ.

 Оценка освоения программы учебной дисциплины проводится в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов в ОГБПОУ «Смоленская академия профессионального образования» и рабочим учебным планом по специальности.

 Форма итоговой аттестации по ОПОП при освоении учебной дисциплины: дифференцированный зачет

### Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

Условием допуска к зачету является положительная текущая аттестация по всем практическим и лабораторным работам учебной дисциплины, ключевым теоретическим вопросам дисциплины.

# II. Комплект контрольно-измерительных материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний учебной дисциплины

**2.1 Теоретические вопросы для подготовки к зачету.**

1. Классификация РПУ по назначению, объекту установки, условиям применения и конструктивным признакам. Характеристика климатических воздействий (температура, влага, давление, пыль, песок, радиация).
2. Нормальные значения климатических факторов внешней среды при эксплуатации и испытаниях
3. Номинальные и эффективные значения климатических факторов внешней среды при эксплуатации
4. Воздействие ветра и гололёда.
5. Воздействие влаги, пыли, солнечной радиации, ионизирующих излучений и биологических факторов.
6. Воздействие электромагнитных полей.
7. Общие эксплуатационные требования к изделию.
8. Конструктивные и технологические требования к РПУ.
9. Специальные требования к РПУ.
10. Классификация РПУ по назначению.
11. Особенности конструкции аппаратуры в зависимости от объекта носителя.
12. Тенденция развития конструкций РПУ
13. Сущность процесса проектирования, объект проектирования
14. Задачи и характер проектирования.
15. Основные требования к проектированию современных радиоэлектронных устройств.
16. Методы решения конструкторских задач: элементарные методы, методы синтеза и анализа.
17. Базовый метод конструирования.
18. Модели 1-го,2-го,3-го уровня и их сравнительная характеристика.
19. Классификация, основные параметры и конструктивные особенности элементов.
20. Резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, а также элементы, применяемые для поверхностного монтажа.
21. Современная элементная база: SMD-элементы, дискретные элементы, интегральные схемы, устройства коммутации и индикации.
22. Выбор материалов для элементов конструкций.
23. Разновидности и особенности соединений элементов конструкций.
24. Технологичность конструкций РПУ.
25. Методы обеспечения технологичности.
26. Назначение микросхем и микросборок
27. Особенности конструкции на микросхемах и микросборках.
28. Законы теплообмена.
29. Тепловая чувствительность элементов.
30. Температурные режимы различных конструкций РПУ.
31. Системы охлаждения, их классификация и выбор.
32. Классификация механических воздействий действующих на РПУ.
33. Реакции РПУ на механические воздействия.
34. Способы защиты РПУ от вибраций и ударов.
35. Защита радиоэлектронных устройств при транспортировании.
36. Методики расчётов РПУ с учетом механических воздействий.
37. Источники и пути проникновения влаги.
38. Влияние влаги на аппаратуру.
39. Способы влагозащиты РПУ.
40. Герметизация конструкций электронных систем, виды герметизации.
41. Источники возникновения помех в РПУ.
42. Виды паразитных связей в РПУ.
43. Воздействие радиопомех мощных источников сигнала.
44. Конструктивные меры защиты от электромагнитных помех.
45. Экранирование электрических и магнитных полей.
46. Конструкции электромагнитных экранов.
47. Основные понятия и определения теории надежности.
48. Отказы, их классификация, причины отказов.
49. Показатели надежности элементов РПУ.
50. Факторы, влияющие на надежность РПУ.

**2.2. Практические вопросы**

1.Построение узлов и блоков в процессе проектирования РЭПУ.

2. Разработка функциональных узлов РЭПУ на печатных платах.

3. Выполнение расчётов механических воздействий на конструкцию РЭПУ.

4.Конструирование детали: корпуса, шасси, лицевые панели и др.

5. Оценка тепловых режимов узлов и блоков разрабатываемой аппаратуры.

6. Оценка качества конструкции РЭПУ.

**2.5 Инструкция по выполнению задания**

2.5.1 Задание выполняется в письменном виде.

2.5.2 Время выполнения задания – максимальное время выполнения задания – 60 мин.

**3 Критерии оценки**

Оценка «5» ставится в случае, если правильно и полно дан ответ на вопрос, верно использована терминология.

Оценка «4» ставится, если правильно сформулирован ответ, но допущены незначительные неточности .

Оценка «3» ставится, если ответ на вопрос дан фрагментарно, с неточностями в формулировках.

Оценка «2» ставится, если не даны ответы на поставленные вопросы.

Основные источники:

1. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы : учебник для нпо / Г.В. Ярочкина. - 4-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2011.-318с.
2. Баканов Г.Ф. Конструирование и производство радиоаппаратуры: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования/ Г.Ф.Баканов, С.С. Соколов. – М.: Издательский центр АКАДЕМИЯ, 2011. – 384 с.

Дополнительные источники:

1. [Медведев](http://www.ozon.ru/person/2455700/)А. К.Сборка и монтаж электронных устройств: учебное пособие./ А. К. Медведев. - М.:Изд. ТЕХНОСФЕРА, 2007.- 354с.
2. [Уразаев](http://www.ozon.ru/person/2455700/) В.А. К.Влагозащита печатных узлов: учебное пособие./ В.А.Уразаев. - М.:Изд. ТЕХНОСФЕРА, 2005.- 344с.
3. Фрумкин Г. Д. Расчет и конструирование радиоаппаратуры: Учебник для радиотехнич. спец. Техникумов. Издание 5./ Г. Д. Фрумкин. - М.: Высшая школа, 1989.- 463с.
4. Общие принципы конструирования. Справочник конструктора РЭА. – /Под ред. Р. Г. Варламова. – М.: Советское Радио, 1980.
5. Разработка и оформление конструкторской документации РЭА. Справочник. /Под ред. Э. Т. Романычевой. – М.: Радио и связь, 1989.