|  |  |
| --- | --- |
| **Описание: E:\!Кафедра ПИКС\Логотип БГУИР\Символика.jpg** | **Описание: E:\!Кафедра ПИКС\Логотип ПИКС\17 мая 2013\Логотип ПИКС_3.jpg** |

**ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

**по дисциплине**

**«КОНСТРУИРОВАНИЕ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ»**

**Весенний семестр 2024-2025 учебного года**

**Специальность «Электронные и информационно-управляющие системы физических установок »**

**(группы 244101)**

1.  Сущность процесса проектирования РЭС. Понятие инженерного проектирования.

2.  Конструирование как процесс проектирования с обратной связью. Основные этапы проектирования РЭС. Задачи и характер конструирования.

3.  Методы решения задач проектирования: понятие методов проектирования, элементарные методы, методы синтеза и анализа.

4.  Основные свойства РЭС и их описание.

5.  Взаимодействие РЭС с окружающей средой в процессе эксплуатации и изготовления. Уровни сложности системы.

6. Организация процесса конструирования.

7. Основные положения системного подхода при проектировании РЭС.

8.  Преимущества и трудности системного подхода при проектировании РЭС.

9.  Поиск конструкторских решений. Стратегии проектирования.

10.  Принципы компоновки РЭС. Характеристика методов компоновки.

11. Оценка компоновочных характеристик.

12. Проектирование РЭС с учетом климатического исполнения и категории изделий по ГОСТ 15150-69. Климатическое исполнение.

13. Нормальные значения климатических факторов внешней среды при эксплуатации и испытаниях. Характеристика климатических условий.

14.  Защита от климатических воздействий среды.

15. Тепловой режим аппаратуры. Нормальный тепловой режим. Способы теплообмена.

16.  Охлаждение аппаратуры. Теплоотвод кондукцией.

17.  Охлаждение аппаратуры. Теплоотвод излучением.

18. Теплоотвод конвекцией. Принудительное воздушное охлаждение. Выбор способа охлаждения.

19.  Защита аппаратуры от воздействия влажности. Выпадение росы. Длительное воздействие высокой влажности. Защита аппаратуры.

20.  Металлические покрытия. Лакокрасочные покрытия.

21.  Защита от воздействия пыли.

22.  Герметизация аппаратуры.

23. Характеристика механических воздействий.

24. Определение резонансных частот элементов и печатных плат.

25. Характеристика методов защиты РЭС от МВ.

26. Эквивалентные схемы закрепления ПП и их характеристика.

27.  Конструкторские документы и их классификация.

28. Техническое задание на проектирование и постановку продукции на производство.

29. Стадии разработки конструкторской документации. Содержание стадий разработки.

30.  Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов.

31.  Общие требования к текстовым документам. Текстовые документы.

32.  Спецификация. Ведомость спецификаций. Правила составления.

33.  Основные общие требования к чертежам. Основные надписи.

34.  Общие требования к рабочим чертежам. Разработка чертежей деталей.

35.  Сборочные чертежи и их содержание.

36. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.

37.  Указание на чертежах о маркировании и клеймении изделий.

38.  Основные требования к нанесению размеров, шероховатости поверхности и предельных отклонений.

39.  Нанесение размеров. Размерные цепи.

40. Нанесение предельных отклонений.

41. Нанесение на чертежах шероховатости обработки поверхностей.

42.  Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок.

43.  Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.

44.  Схемы как конструкторские документы. Виды и типы схем.

45.  Правила выполнения электрических схем. Условные графические обозначения.

46.  Электрические требования и характеристики печатных плат.

47.  Требования по устойчивости печатных плат к климатическим и механическим воздействиям. Технологические требования.

48.  Базовые и расходные материалы печатных плат. Материалы для изготовления односторонних, двусторонних и многослойных печатных плат. Покрытия.

49.  Расчет электрических параметров печатных плат.

50.  Правила выполнения чертежей печатных плат. Установка элементов на печатные платы. Правила выполнения сборочных чертежей. Формирование технических требований на чертеж печатной платы и сборочный чертеж печатной платы.

51. Системы автоматизированного проектирования РЭС.

52. Создание и редактирование схем электрических принципиальных.

53. Размещение элементов на ПП. Троссировка ПП.

55. Графические редакторы. Оформление чертежей.

56. Несущие конструкции. Способы повышения жесткости и защита от климатических воздействий.

57. Надежность. Показатели надежности и их характеристика.

58. Способа повышения надежности РЭС. Общий алгоритм оценки надежности РЭС.

59. Учет условий эксплуатации при расчете надежности РЭС.

60. Защита РЭС от электромагнитных излучений. Способы экранирования.

61. Учет требований эргономики при проектировании РЭС.

62. Цветовое оформление передних панелей и учет возможностей оператора.

63. Определение качества разработки и эксплуатационная документация.

64. Организация испытаний РЭС на климатические и механические внешние воздействия.

65. Организация испытаний РЭС на надежность.

Вопросы подготовили:

ГУРСКИЙ Михаил Семенович − доцент кафедры ПИКС