|  |  |
| --- | --- |
| **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 ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ»**

**Весенний семестр 2024-2025 учебного года**

**Специальность «Электронные системы и технологии»**

**(группы 313301, 312601, 321901, 311101, 310201, 311801-802, 310271, 313371, 321971)**

1.  Сущность процесса проектирования ЭС. Понятие инженерного проектирования.

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

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

4.  Основные свойства ЭС и их описание.

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

6. Организация процесса конструирования.

7. Основные положения системного подхода при проектировании ЭС.

8.  Преимущества и трудности системного подхода при проектировании ЭС.

9.  Поиск конструкторских решений. Стратегии проектирования.

10 Cтадии разработки конструкторской документации. Содержание стадий разработки.

11. Характеристика современной элементной базы.

12. Несущие конструкции ЭС.

13. Материалы, применяемые для элементов конструкций изделий ЭС.

14.  Принципы компоновки ЭС. Характеристика методов компоновки.

15. Оценка компоновочных характеристик.

16. Проектирование ЭС с учетом климатического исполнения и категории климатического изделий по ГОСТ 15150-69.

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

 механических условий эксплуатации.

18.  Защита от климатических воздействий среды. Общая характеристика.

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

20. Теплообмен конвекцией. Теория подобия. Методы защиты.

21.  Охлаждение аппаратуры. Теплоотвод кондукцией.

22.  Охлаждение аппаратуры. Теплоотвод излучением.

23. Теплоотвод конвекцией. Принудительное воздушное охлаждение. Выбор способа охлаждения на ранней стадии проектирования.

24. Инженерные методики расчетов тепловых режимов.

25. Радиаторы. Методика расчета радиаторов.

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

27.  Металлические покрытия. Лакокрасочные покрытия.

 28. Источники и пути проникновения влаги. Взаимодействие влаги с материалами конструкции.

29. Методы защиты ЭС от воздействия влаги.

30. Виды герметизации и их характеристика.

31. Характеристика механических воздействий.

32. Реакция ЭС на механические воздействия.

33. Эквивалентные схемы закрепления ПП и их практическая реализация.

34. Определение резонансных частот элементов и печатных плат.

35. Характеристика методов защиты ЭС от МВ.

36. Виброизоляция ЭС. Определение резонансной частоты системы на виброизоляторах.

37. Эквивалентные схемы закрепления ПП и их характеристика.

38. Эквивалентные схемы закрепления ПП и их конструктивная реализация.

 39. Общая характеристика электромагнитной совместимости ЭС.

40. Электромагнитная обстановка. Емкостная и индуктивная паразитная связь.

41. Защита РЭС от электромагнитных излучений.

42. Характеристика методов экранирования ЭС.

 43. Эргономические показатели ЭС. Общая характеристика.

 44. Учет требований эргономики при проектировании ЭС.

45. Цветовое оформление передних панелей и учет возможностей оператора.

 46. Показатели надежности и их характеристика.

47. Ориентировочный расчет показателей безотказности.

48. Управление качеством продукции при производстве.

49. Оценка уровня качества промышленной продукции.

50. Организация испытаний конструкций ЭС на климатические внешние воздействия.

51. Организация испытаний конструкций ЭС механические внешние воздействия.

52. Общая характеристика испытаний на безотказность.