

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Надежность и техническая диагностика, ч.1»

1. Термины, определения надежности: объект надежности, работоспособное состояние, отказ, наработка, наработка до отказа.
2. Термины и определения надежности, безопасность, ремонтпригодность, долговечность, сохраняемость.
3. Понятия и теоретический расчет вероятности безотказной работы (в.б.о.р.) невозстанавливаемого объекта. Статистическое определение вероятности.
4. Понятие и теоретический расчет условной (в.б.о.р.) в интервале $(t, t + \Delta t)$. Статистическое определение вероятности.
5. Понятие, теоретически расчет и статистическое определение средней наработки до отказа.
6. Понятие, теоретически расчет и статистическое определение интенсивности отказа НВО. Основное уравнение надежности.
7. Понятие, теоретически расчет и статистическое определение дисперсии наработки до отказа и с.к.о.
8. Определение числа отказавших изделий $n(t)$ и $n(t, t + \Delta t)$ по расчетным величинам $p(t)$, $q(t)$, $f(t)$ и $F(t)$ с учетом сходимости по вероятности расчетных и статистических показателей безотказности.
9. Теоретический расчет показателей безотказности НВО для экспоненциального распределения вероятностей наработки до отказа.
10. Теоретический расчет показателей безотказности НВО для равномерного распределения вероятностей наработки до отказа.
11. Теоретический расчет коэффициента усечения и (в.б.о.р.) НВО для усеченного нормального распределения вероятностей наработки до отказа.
12. Теоретический расчет интенсивности отказов и средней наработки до отказа НВО для усеченного нормального распределения вероятностей наработки до отказа.
13. Теоретический расчет показателей безотказности НВО для распределения Вейбулла вероятностей наработки до отказа.
14. Теоретический расчет показателей безотказности НВО для распределения Релея вероятностей наработки до отказа.
15. Понятие потока отказов, основные свойства и классификация потока отказов.
16. Теоретический расчет и статистическое определение $P_k(t)$ и $H(t)$ объектов надежности с мгновенным восстановлением.
17. Понятие, теоретический расчет и применение параметра потока отказов объектов надежности с мгновенным восстановлением.
18. Теоретический расчет (в.б.о.р.) в интервале $(t, t + \Delta t)$ для объектов надежности с мгновенным восстановлением.
19. Теоретический расчет $P_k(t)$ и $H(t)$ для объектов с мгновенным восстановлением в случае простейшего потока отказов.
20. Теоретический расчет $w(t)$, $p(t, t + \tau)$ и T но для объектов с мгновенным восстановлением в случае простейшего потока отказов.
21. Термины и определения ремонтпригодности. Перечень, смысл и статистическое определение показателей ремонтпригодности.
22. Теоретический расчет показателей ремонтпригодности (восстанавливаемости) в случае показательного распределения вероятностей времени восстановления.
23. Теоретический расчет показателей ремонтпригодности (восстанавливаемости) в случае усеченного нормального распределения вероятностей.
24. Теоретический расчет показателей ремонтпригодности (восстанавливаемости) в случае распределения Вейбулла вероятностей.

25. Теоретический расчет показателей ремонтпригодности (восстанавливаемости) в случае распределения Релея вероятностей.
26. Понятие «функция (коэффициент) готовности» объектов с конечным временем восстановления.
27. Теоретический расчет функции в случае простейших потоков отказов и восстановлений.
28. Понятие «коэффициент (функция) оперативной готовности» и «коэффициент технического использования», теоретический расчет этих показателей.
29. Термины и определения долговечности. Определение, смысл и теоретический расчет вероятности недостижения предельного состояния и среднего ресурса.
30. Термины и определения долговечности. Определение, смысл и теоретический расчет гамма - процентного и назначенного ресурсов.
31. Теоретический расчет показателей долговечности в случае показательного распределения вероятностей ресурса.
32. Теоретический расчет показателей долговечности в случае усеченного нормального распределения вероятностей ресурса.
33. Теоретический расчет показателей долговечности в случае распределения Вейбулла вероятностей ресурса.
34. Теоретический расчет показателей долговечности в случае распределения Релея вероятностей ресурса.
35. Понятие, основные термины и классификация резервирования.
36. Теоретический расчет показателей надежности НВО для последовательно и параллельно соединенных элементов.
37. Показатели надежности в случае постоянного общего резервирования без восстановления.
38. Показатели надежности в случае постоянного отдельного резервирования без восстановления.
39. Показатели надежности в случае общего ненагруженного резервирования замещением без восстановления.
40. Показатели надежности в случае отдельного ненагруженного резервирования замещением без восстановления.
41. Граф состояний и переходные вероятности при общем дублировании замещением с восстановлением.
42. Система дифференциальных уравнений резервированной системы в случае общего дублирования замещением с восстановлением. Метод решений системы дифференциальных уравнений, анализ полученных результатов.
43. Теоретический расчет показателей надежности в случае отдельного дублирования замещением с восстановлением.
44. Испытание на надежность: суть испытания, виды и типы, планирование испытаний.
45. Понятия: выборка, варианта и вариационный ряд, выборочное среднее, дисперсия выборки, статистическое распределение функция распределения выборки, графики выборки. Простейшие методы определения точечных оценок показателей безотказности, построение гистограмм.
46. Основные свойства точечных оценок. Свойства выборочного среднего и выборочной дисперсии как точечных оценок.
47. Функции правдоподобия выборки, сущность метода максимального правдоподобия.
48. Определение оценки средней наработки до отказа методом максимального правдоподобия при плане (NUT) и показательном распределении вероятностей наработки до отказа.
49. Определение оценки средней наработки до отказа методом максимального правдоподобия при плане (NUR) и показательном распределении вероятностей наработки до отказа.

50. Определение оценок T_0 и b_1 при плане (NUN) и нормальном распределении вероятностей наработки до отказа методом максимального правдоподобия.
51. Сущность и общий способ определения интервальной оценки показателя надежности. Определение интервальной оценки с помощью квантилей и процентных точек.
52. Определение двусторонней интервальной оценки средней наработки до отказа в случае показательного распределения вероятностей.
53. Определения вероятности отклонения нормально-распределенной величины от ее математического ожидания на заданное значение δ , правило «трех сигм» и «одной сигмы».
54. Определение доверительного интервала оценки средней наработки до отказа в случае нормального распределения вероятностей и при известной с.к.о. (дисперсии). Определение объема выборки при известной точности оценки.
55. Сущность задачи выравнивания статического ряда. Определения закона распределения вероятностей случайной величины по критерию Пирсона «хи-квадрат».