**Перелік питань**

на тестові завдання для складання заліку/іспиту

з навчальної дисципліни «Надійність, експлуатація

та ремонт БМА»»

за спеціальністю 163 «Біомедична інженерія»

освітнього рівня «бакалавр»

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Текст запитання |
| 1. | Які властивості містить в собі поняття надійності РЕА? |
| 2.  | Скільки властивостей надійності Ви знаєте? |
| 3. | Надійність – це складна властивість яку потрібно визначати через зазначені поняття: |
| 4. | Властивість об’єкту зберігати в заданих межах значення всіх параметрів, що характеризують здатність виконувати задані функції при встановленій системі, експлуатації, технічного обслуговування та ремонту, а також при зберіганні та транспортуванні це –  |
| 5. | Яка властивість надійності полягає у попередженні виникнення відмов? |
| 6. | Властивість об’єкту зберігати працездатний стан до настання граничного стану при встановленій системі технічного обслуговування і ремонтів це – |
| 7. | Властивість об’єкту зберігати працездатний стан при зберіганні та транспортуванні це – |
| 8. | Властивість об’єкту неперервно зберігати працездатність на протязі деякого часу це –  |
| 9. | Який стан об’єкту полягає у здатності виконувати задані функції, зберігаючи значення основних параметрів в межах установлених НТД? |
| 10. | Який стан об’єкту полягає у відповідності всім вимогам НТД? |
| 11. | Невідновлюваний об'єкт – це  |
| 12. | Відновлюваний об'єкт – це  |
| 13. | Дайте визначення поступової відмови. Поступова відмова – це  |
| 14. | Дайте визначення повної відмови. Повна відмова – це  |
| 15. | Частота відмов об'єкта – це  |
| 16. | Напрацювання до відмови це -  |
| 17. | Що таке граничний стан? |
| 18. | Як позначається інтенсивність відмов? |
| 19. | Як позначається інтенсивність відновлення? |
| 20. | Як позначається імовірність безвідмовної роботи? |
| 21. | Як позначається імовірність відмови? |
| 22. | Як позначається частота відмов? |
| 23. | Що характеризує коефіцієнт готовності: |
| 24. | Яким умовам відповідає простіший потік відмов? |
| 25. | Що за подія полягає в порушені працездатного стану об’єкту? |
| 26. | Що за подія полягає в порушені справного стану при збереженні працездатного стану об’єкту? |
| 27. | До яких показників надійності відносять наступні показники: імовірність відновлення та середній час відновлення? |
| 28. | До яких показників надійності відносять наступні показники: коефіцієнт готовності, коефіцієнт оперативної готовності, коефіцієнт технічного використання? |
| 29. | Що за властивість полягає в здатності зберігати працездатність до настання граничного стану при заданій системі технічного обслуговування та ремонтів? |
| 30. | Експоненційний закон розподілу є частинним випадком: b – параметр закону розподілу. |
| 31. | До якого типу розподілу відносять наступні графіки функцій розподілу? r8.gif (1773 bytes) |
| 32. | До якого типу розподілу відносять наступні графіки функцій розподілу? r9.gif (4587 bytes) |
| 33. | При якому законі розподілу інтенсивність відмов є сталою величиною? |
| 34. | Який закон розподілу найчастіше використовують для розрахунку надійності при нормальних умовах експлуатації? |
| 35. | Який розподіл використовують при описанні надійності об’єктів при випробуваннях на етапі виробництва? |
| 36. | Який розподіл використовують при описанні надійності об’єктів для яких характерне старіння та зношення? |
| 37. | Який розподіл використовується для описання надійності дискретних випадкових величин? |
| 38. | Який закон розподілу часу безвідмовної роботи треба використовувати при відмові в технічному забезпеченні в результаті зношування елементів? |
| 39. | На якому етапі роботи або проектування апаратури необхідно для підвищення надійності цієї ж апаратури врахувати якість її складових елементів? |
| 40. | На якому етапі роботи або проектування апаратури необхідно для підвищення надійності цієї ж апаратури використовувати уніфіковані компоненти? |
| 41. | На якому етапі роботи або проектування апаратури необхідно для підвищення надійності цієї ж апаратури використовувати раціональне компонування схеми? |
| 42. | Для чого варто використовувати модульно-блочний принцип конструювання апаратури? |
| 43. | До якої групи факторів впливу на надійність об’єктів відносять кліматичні, експлуатаційні та біологічні фактори? |
| 44. | До якої групи факторів впливу на надійність об’єктів відносять фактори при розробці та експлуатації? |
| 45. | Для визначення показників надійності системи необхідно мати наступну інформацію: |
| 46. | До яких методів розрахунку надійності відносять розрахунок за інтенсивностями відмов? |
| 47. | Вкажіть які з перелічених методів розрахунку надійності відносяться до повного розрахунку надійності за раптовими відмовами? |
| 48. | Яке з’єднання буде мати логічна схема приладу якщо відмова одного елементу приводить до відмови всього приладу? |
| 49. | Яке з’єднання буде мати логічна схема приладу якщо умовою безвідмовної роботи є безвідмовна робота хоча б одного елементу, а відмова настає при відмові всіх елементів даного приладу? |
| 50. | Який вид з’єднання наведено на рисунку?  |
| 51. | Який вид з’єднання наведено на рисунку?  |
| 52. | Для якого виду з’єднання характерна формула . |
| 53. | Для якого виду з’єднання характерна формула Image682 |
| 54. | Опишіть який вид резерву використано. |
| 55. | Опишіть який вид резерву використано.r13.gif (2106 bytes) |
| 56. | Опишіть який вид резерву використано.r8.1.gif (3660 bytes) |
| 57. | Відношення числа резервних елементів до числа резервуємих це |
| 58. | Комплекс робіт для підтримання справності або працездатності об’єкту при підготовці та використанні по призначенню, зберіганні та транспортуванні називають: |
| 59. | Комплекс робіт для підтримання справності, попередженя відмов під час використання за призначенням називають |
| 60. | До якої групи факторів, що впливає на ремонтопридатність відносять спосіб використання: |
| 61. |  Який метод оптимального резервування рекомендовано використовувати на етапі кінцевого проектування (забезпечує високу точність та простоту розрахунку)? |
| 62. | Дана схема яка складається з 2-х паралельно з’єднаних діодів. Як буде виглядати логічна схема надійності системи при 2-х видах відмов: коротке замикання (к.з.) та обрив (о). |
| 63. | Відношення кількості відмов, що виявлені під час виконання профілактичних робіт, до повного числа відмов що зареєстровані в процесі експлуатації – це: |
| 64. | Комплекс робіт направлених для підтримання апаратури в справному стані, попередженню відмов під час роботи та продовження ресурсу називають: |
| 65. | Що характеризує коефіцієнт технічного використання: |
| 66. | До якої групи факторів, що впливає на ремонтопридатність відносять умови роботи обслуговуючого персоналу: |
| 67. | Який метод оптимального резервування рекомендовано використовувати на початковому етапі проектування? |
| 68. | Дана схема яка складається з 2-х послідовно з’єднаних діодів. Як буде виглядати логічна схема надійності системи при 2-х видах відмов: коротке замикання (к.з.) та обрив (о). |
| 69. | Як включається резерв відносно резервуємого елементу: |
| 70. | Який тип ремонту використовують - ремонт передбачений в нормативній документації та виконується в планові строки: |
| 71. | Імовірність того, що об’єкт буде працездатним в будь який час, окрім запланованих періодів під час яких використання об’єкту не передбачене – це: |
| 72. | До якої групи факторів, що впливає на ремонтопридатність відносять розміщення апаратури: |
| 73. | Який метод оптимального резервування є найбільш трудомістким та громіздким по розрахункам? |
| 74. | Який вигляд має елементарна резервована комірка? |
| 75. | Дайте визначення надмірності при резервуванні систем |
| 76. | Виберіть правильне визначення. Резервування – це  |
| 77. | Що характеризує коефіцієнт готовності: |
| 78. | Який тип ремонту використовують - ремонт, передбачений в нормативній документації та виконується в непланові строки по мірі необхідності: |
| 79. | До якої групи факторів, що впливає на ремонтопридатність відносять складність апаратури: |
| 80. | Як виглядає найпростіша схема резервування контактного елемента при двох видах відмов (коротке замикання та обрив)? |
| 81. | Який тип ремонту використовують - ремонт, який проводиться з метою відновлення справності об’єкта. |
| 82. | До якої групи факторів, що впливає на ремонтопридатність відносять підготовка обслуговуючого персоналу |
| 83. | Для чого використовується резервування в схемах: |
| 84. | До яких наслідків приведе коротке замикання одного елементу в схемах при паралельному та послідовному з’єднанні елементів? |
| 85. | Який тип ремонту використовують - ремонт, який проводиться для гарантованого забезпечення працездатності об’єкту, полягає у відновлені та регулюванні окремих частин об’єкту. |
| 86. | При якому методі оптимального пошуку відмов відбувається забезпечення співвідношення ? |
| 87. | Заходи по підготовці кваліфікованих кадрів, забезпеченню апаратури запасними елементами, планування експлуатації та обробці результатів експлуатації це |
| 88. | Як можна скоротити час ремонту? |
| 89. | При якому методі оптимального пошуку відмов відбувається ділення схеми навпіл по умовній імовірності відмов? |
| 90. | Комплекс заходів, що забезпечує скорочення тривалості технічного обслуговування та економічних затрат це |
| 91. | При якому методі оптимального пошуку відмов досліджується реакція апаратури, що випробовується, на контрольні сигнали з врахуванням структури апаратури? |
| 92. | Який метод оптимального пошуку відмов варто використати, якщо дано послідовне з’єднання елементів в схемі та контрольний сигнал подається на вхід схеми і є можливість перевірити реакцію на цей сигнал на виході кожного елементу? |
| 93. | Заходи по підготовці кваліфікованих кадрів, забезпеченню апаратури запасними елементами, планування експлуатації та обробці результатів експлуатації це |
| 94. | Що в діагностичній таблиці показує наявність двох однакових строчок? |
| 95. | Яка формула є основним законом надійності? |
| 96. | Який метод оптимального пошуку відмов варто використати, якщо контрольний сигнал подається на вхід схеми і є можливість перевірити реакцію на цей сигнал на виході, з’єднання елементів довільне? |
| 97. | Скільки повинно бути складено диференційних рівнянь якщо система може знаходитися в 5 станах? |
| 98. | До якої апаратури згідно класифікації за способом використання відносять апаратуру, що руйнується разом з об’єктом? |
| 99. | До якої апаратури згідно класифікації за способом використання відносять радіостанції, телевізійні центри, навігаційну апаратуру? |
| 100. | Як визначається оптимальний період регламентних робіт для чергової апаратури яка в період експлуатації більший час знаходиться в стані очікування експлуатації? |
| 101. | Як визначається оптимальний період регламентних робіт для чергової апаратури яка в період експлуатації більший час працює під струмом? |
| 102. | До якої апаратури згідно класифікації за способом використання відносять контрольно –вимірювальну апаратуру, апаратуру зв’язку? |
| 103. | Якою формулою визначається коефіцієнт готовності? |
| 104. | Якою формулою визначається коефіцієнт оперативної готовності? |
| 105. | Якою формулою визначається коефіцієнт технічного використання? |
| 106. | Як позначається коефіцієнт готовності? |
| 107. | Як позначається коефіцієнт оперативної готовності? |
| 108. | Як позначається коефіцієнт технічного використання? |
| 109. | Як позначається коефіцієнт профілактичності? |
| 110. | Як позначається коефіцієнт навантаження? |
| 111. | Якою формулою визначається коефіцієнт навантаження? |
| 112. | Для якого закону розподілу інтенсивність відмов стала величина?  |
| 113. | Який розподіл називають показниковим? |
| 114. | Який закон розподілу слід використати, якщо прилад працює на етапі нормальної експлуатації, елементи мають два стани (працездатний, непрацездатний) та їм характерний найпростіший потік відмов? |
| 115. | Який закон розподілу слід використати, якщо інтенсивності відмов складових елементів сталі? |
| 116. | Чому дорівнює повна імовірність події? |
| 117. | Як визначається повна імовірність події? |
| 118. | Що таке ресурс? |
| 119. | Що таке назначений ресурс? |
| 120. | Що таке строк служби? |
| 121. | Як називається вид резервування в якому передбачається використання надлишкових елементів в структурі об’єкту?  |
| 122. | Як називається вид резервування в якому використовується надлишковий час?  |
| 123. | Як називається вид резервування в якому використовується надлишок інформації, що надходить на об’єкт?  |
| 124. | Як називається вид резервування в якому використовується здатність вузлів та елементів виконувати додаткові функції?  |
| 125. | Як називається вид резервування в якому використовується здатність вузлів та елементів сприймати додаткове навантаження без ушкоджень?  |
| 126. | Як називається резервування в якому резервується весь об’єкт вцілому? |
| 127. | Як називається резервування в якому резервуються окремі елементи або їх групи такими ж елементами? |
| 128. | Як називається резервування в якому резервні елементи працюють в тому ж режимі, що і основні елементи? |
| 129. | Як називається резервування в якому резервні елементи працюють в менш навантаженому режимі, ніж основні елементи? |
| 130. | Як називається резервування в якому резервні елементи не мають навантаження, і включаються в роботу після виходу з ладу основного елемента? |
| 131. | Постійне пасивне резервування по навантаженю може бути тільки …  |
| 132. | Якщо при включені резервних елементів у роботу відбувається перебудова у структурі схеми, то таке резервування називають… |
| 133. | Резервування заміщеням, при якому група основних елементів резервується одним або декількома резервними елементами називається… |
| 134. | Систему типу «*т* із *п*» називають резервуванням…. |
| 135. | Система типу «*т* із *п*» є частиним випадком …. |
| 136. | Якщо в системі типу «*т* із *п*» *т*=1, то вона перетворюється у…. |
| 137. | Якщо в системі типу «*т* із *п*» *т*=*п*, то вона перетворюється у…. |
| 138. | Якщо на схемі паралельно-з’днаних елементів частина виділена штихпунктиром, то таке з’єднання називають? |
| 139. | Для якого з’єднання характерна формула? |
| 140. | Для якого виду резервування характерна формула? |
| 141. | Для якого виду резервування характерна формула $Т=1,5×Т\_{0}$? |
| 142. | Яка вимога до перемикачів при активному резервуванні? |
| 143. | В системі *т* елементів і вони можуть знаходитися у *п* станах. Як визначити кількість станів системи *N*, які необхідно переглянути при розрахунку надійності методом прямого перебору?  |
| 144. | Скільки рівнянь треба скласти для розрахунку надійності системи методом графів? |
| 145. | Що складають на основі принципової схеми для розрахунку надійності системи методом графів? |
| 146. | Що складають на основі принципової схеми для розрахунку структурної надійності системи? |
| 147. | При якому методі розрахунку надійності враховують коефіцієнти впливу? |
| 148. | При якому методі розрахунку надійності враховують коефіцієнт надійності? |
| 149. | Який елемент беруть за основний при розрахунку коефіцієнта надійності?  |
| 150. | Коефіцієнт надійності основного елементу при коефіцієнтному методі розрахунку дорівнює…  |
| 151. | Резервування, при якому використовується здатність елементів об'єкта сприймати додаткові навантаження понад номінальних |
| 152. | Стан об'єкта, при якому його подальше застосування за призначеннямнеприпустимо, неможливо або недоцільно називається ... |
| 153. | Поступова відмова характеризується… |
| 154. | Гамма-процентне напрацювання до відмови є ... |
| 155. | Життєвий цикл продукції це ... |
| 156. | Вихідними даними для розрахунку надійності є .... |
| 157. | Які бувають види надійності? |
| 158. | Причинами виробничих відмов об'єктів є процеси, події і стани які… |
| 159. | Якою залежністю пов'язані між собою інтенсивність відмов і ймовірність безвідмовної роботи: |
| 160. | Скільки ділянок містить крива залежності інтенсивності відмов від часу? |
| 161. | Для якого періоду кривої інтенсивності відмов характерно найменше число відмов? |
| 162. | На якому періоді кривої інтенсивності відмов подальша експлуатація об'єктів недоцільна? |
| 163. | Як розраховується середнє напрацювання до відмови? |
| 164. | Нормальний закон розподілу ще називається законом… |
| 165. | Система складається з N невідновлювальних елементів. Здійснюється пасивне резервування для всіх елементів системи (кількість резервних елементів для кожного основного однаково). В якому випадку надійність системи буде вищою? |
| 166. | Скільки часу займає встановлення характеру відмов та пошук несправного елементу при ручному пошуку відмов? |
| 167. | Скільки часу займає усунення несправності у приладі при ручному пошуку відмов? |
| 168. | Скільки часу займає перевірка справності апаратури після ремонту? |
| 169. | Якщо систему обслуговує одна ремонта бригада і при надходжені більш ніж одієї заявки на ремонт виникає черга, то таке відновлення називають  |
| 170. | Якщо систему обслуговує не одна ремонта бригада і при надходжені більш ніж одієї заявки на ремонт черги не виникає, то таке відновлення називають  |
| 171. | Що показує функція готовності? |
| 172. | Якщо елементи системи мають більше ніж два стани, то якого вигляду набуває схема станів системи?  |
| 173. | Відомо, що інтенсивність відмов λ = 0,02 1/год, а середній час відновлення tВ = 10 ч. Чому дорівнює коефіцієнт готовності. |
| 174. | Відомо, що інтенсивність відмов λ = 0,02 1/год, а середній час відновлення tВ = 10 ч. Запишіть функцію готовності виробу. |
| 175. | Апаратура має tcp = 65 год і tв = 1,25 ч. Чому дорівнює коефіцієнт готовності Кг? |
| 176. | За спостережуваний період експлуатації в апаратурі було зафіксовано 8 відмов. Час відновлення склало: t1 = 12 хв, t2 = 23 хв, t3 = 15 хв, t4 = 9 хв, t5 = 17 хв, t6 = 28 хв, t7 = 25 хв, t8 = 31 хв. Чому дорівнює середній час відновлення апаратури? |
| 177. | За період спостереження за об’єктами було зафіксовано по першому об'єкту 6 відмов, по другому - 11 відмов, третьому - 8 відмов. Напрацювання першого об'єкта t1 = 6181 год, другого t2 = 329 ч, третього t3 = 245 ч. Визначіть напрацювання об'єктів на відмову. |
| 178. | Система складається з N = 5 блоків. Надійність блоків дорівнює: p1 (t) = 0,98; p2 (t) = 0,99; p3 (t) = 0,97; p4 (t) = 0,985; p5 (t) = 0,975. Чому дорівнює ймовірність безвідмовної роботи системи? |
| 179. | За весь період спостереження за приладом зареєстровано n = 15 відмов. До початку спостережень об'єкт пропрацював 258 ч, до кінця спостереження напрацювання склала +1233 ч. Чому дорівнює середнє напрацювання на відмову tср. |
| 180. | Система складається з трьох блоків, середнє напрацювання до першої відмови яких дорівнює Т1 = 160 ч, Т2 = 320 ч, Т3 = 600 ч. Для блоків справедливий експоненціальний закон надійності. Потрібно визначити середнє напрацювання до першої відмови системи. |
| 181. | Система складається з 12600 елементів. Інтенсивність відмови елементів λ = 0,32 • 10-6 1 / ч.Необхідно визначити середнє напрацювання до першої відмови. |
| 182. | Система складається з 12600 елементів. Інтенсивність відмови елементів λ = 0,32 • 10-6 1 / ч.Необходімо визначити імовірність безвідмовної роботи системи на протязі 50 год. |
| 183. | На випробування поставлено 1000 однотипових елементів. За 3000 год відмовило 80 елементів. Потрібно визначити ймовірність безвідмовної роботи протягом 3000 год. |
| 184. | Приймач до початку спостереження за відмовами пропрацював 458 годин. До кінця спостереження напрацювання склало 2783 години. Всього зареєстровано 5 відмов. Визначити напрацювання на відмову.  |
| 185. | Приймач до початку спостереження за відмовами пропрацював 458 годин. До кінця спостереження напрацювання склало 2783 години. Всього зареєстровано 5 відмов. Середній час ремонту склав 5 години. Визначити коефіцієнт готовності. |
| 186. | Для мостових систем з великою кількістю елементів метод мінімальних перерізів є: |
| 187. | Для мостових систем з великою кількістю елементів метод мінімальних шляхів є: |
| 188. | Прилад має показниковий розподіл напрацювання до відмови. Чому дорівнює ймовірність безвідмовної роботи приладу на протязі напрацювання рівного середньому напрацюванню до відмови. |
| 189. | Яка кількість станів буде в системі з 3 елементів при трьох можливих станах елементу? |
| 190. | Яка кількість станів буде в системі з 8 елементів при двох можливих станах елементу? |
| 191. | Об'єкт має експоненційний розподіл часу виникнення відмов з інтенсивністю відмов 0,3⋅10-3 1/год . Потрібно обчислити ймовірність безвідмовної роботи невідновлюваного об'єкта за час t = 2000 ч. |
| 192. | Об'єкт має експоненційний розподіл часу виникнення відмов з інтенсивністю відмов 10-3 1/год. Потрібно обчислити ймовірність відмови невідновлюваного об'єкта за час t = 2000 ч. |
| 193. | Об'єкт має експонентний розподіл часу виникнення відмов з інтенсивністю відмов 10-4 1/год. Визначити ймовірність безвідмовної роботи в інтервалі часу від 500 год до 2500 год за умови, що об'єкт проробив безвідмовно 500 год. |
| 194. | Об'єкт має експоненційний розподіл часу виникнення відмов з інтенсивністю відмов 0,6⋅10-3 1/год.Визначити середнє напрацювання до відмови Т1. |
| 195. | Об'єкт має розподіл часу виникнення відмов, описуваний законом Релея. Параметр розподілу 1000 год. Потрібно визначити для t = 50 год імовірність безвідмовної роботи. |
| 196. | Об'єкт має розподіл часу виникнення відмов, описуваний законом Релея. Параметр розподілу 1000 год. Потрібно визначити для t = 50 год імовірність відмови Q(t). |
| 197. | Об'єкт має розподіл часу виникнення відмов, описуваний законом Релея. Параметр розподілу 100 год. Потрібно визначити для t = 50 год інтенсивність відмови Λ(t). |
| 198. | Об'єкт має розподіл часу виникнення відмов, описуваний законом Релея. Параметр розподілу 1000 год. Потрібно визначити середнє напрацювання до відмови Т1. |
| 199. | Об'єкт має експоненційний розподіл часу виникнення відмов і навантажене, постійно включене дублювання. Середній наробіток до відмови нерезервованого об’єкта Т =1911 год. Яке середнє напрацювання до відмови зарезервованого об’єкту? |
| 200. | Об'єкт має експоненційний розподіл часу виникнення відмов і навантажене, постійно включене дублювання. Середнє напрацювання до відмови нерезервованого об’єкта Т0 =2220 год. Чому дорівнює середнє напрацювання до відмови зарезервованого об’єкту? |