**Центр дистанционного обучения**

**Надежность автоматизированных систем**  
Контрольная работа № 1

    1. 1. Что такое коэффициент готовности?

    2. 1. Какие значения имеет функция работоспособности системы с одним работоспособным состоянием?

    3. 1. Производится испытание на отказ. В эксперименте 100 элементов. Дифференциальный закон распределения интервала до отказа - равномерный в интервале (Т1,Т2). Вычислить оценку числа отказавших элементов на интервалах (t1,t1+dt) и (t2,t2+dt) при следующих данных: T1=5, T2=15, t1=7, t2=12, dt=0.1.

    4. 1. Как выразить интенсивность потока отказов через закон распределения интервалов между отказами?

    5. 2. Система состоит из 4-х элементов с номерами 1,2,3,4. Надежностная структура системы есть последовательное соединение трех блоков: блок 1-параллельное соединение элементов 1 и 2, блок 2-элемент 3, блок 3-элемент 4. Укажите сочетания состояний элементов (1-работа, 0-отказ), при которых функция работоспособности системы равны 1.

    6. 2. Система состоит из двух компьютеров и двух операторов. Компьютер не может работать без оператора. Для обеспечения работоспособности системы оба компьютера должны работать. Нарисуйте надежностную структуру системы при условии: каждый из операторов обслуживает один любой компьютер.

    7. 3 Линия связи имеет интервал до отказа с экспоненциальным распределением. Интервал восстановления распределен по закону Эрланга 3-го порядка. Назначьте параметры законов и напишите уравнения Чепмена-Колмогорова.

    8. 3. Восстановление работы узла связи состоит из следующих операций: поиск неисправности, замена блока. Все интервалы имеют экспоненциальные законы распределения с одинаковым параметром μ. Напишите закон распределения интервала восстановления.

    9. 4. Произведен эксперимент по оценке вероятности отказа элемента в течение интервала длиной Т. Наблюдался следующий ряд событий (1-отказ): 1011010111011100111100010 (25 опытов). Вычислить оценку вероятности отказа и дисперсию оценки.

    10. 4. Датчик равномерно распределенных чисел в интервале (0,1) выдал значение 0.4. Вычислить соответствующую ему реализацию случайного числа y, плотность распределения которого f(y) равна: 0, (y<1); 0.8, (1<=y<=2); 0.2, (2<=y<=3); 0, (y>3).

    11. 4. Как построить гистограмму распределения некоторого случайного интервала времени?

Составитель: доцент кафедры АСУ А.П.Смирнов