Контрольные вопросы для промежуточной аттестации 1 семестре (зачет):

1. Основные понятия и определения теории надежности определения система, информационная система, работоспособное состояние системы, неработоспособное состояние системы.

2. Классификация отказов.

3. Основные определения показателей надёжности надежность, наработка системы, сохраняемость, ремонтопригодность;

4. Показатели надёжности невосстанавливаемых информационных систем. Восстанавливаемые и невосстанавливаемые системы, обслуживаемая система, определение вероятности безотказной работы.

5. Показатели надежности восстанавливаемых объектов, наработка на отказ, коэффициент готовности классификация систем по уровню надежности.

6. Интенсивность отказов невосстанавливаемой системы. Изменение интенсивности отказов λ(t) во времени.

7. Факторы, влияющие на надежность аппаратно-программного комплекса

8. Зависимость надежности от времени

9. Факторы, влияющие на надежность ПО.

10. Причины отказов программного обеспечения

11. Методика оценки безотказности нерезервированных систем.

12. Показатели надежности сложных объектов. Последовательное соединение элементов.

13. Показатели надежности сложных объектов. Параллельное соединение элементов.

14. Области использования расчетов надежности.

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации 2 семестре (экзамен):

15. Характеристики случайных величин и случайных событий.

16. Характеристики случайных величин и случайных событий (экспоненциальный закон распределения).

17. Характеристики случайных величин и случайных событий (закон распределения Пуассона и Вейбулла).

18. Определение вероятностей состояний системы с использованием диф. Уравнений Колмогорова.

19. Расчет надежности с использованием элементов математической логики.

20. Классификация методов резервирования.

21. Расчёт надёжности системы с постоянным резервированием.

22. Расчёт надёжности системы с постоянным общим резервированием.

23. Расчёт надёжности системы с постоянным поэлементным резервированием.

24. Режим облегченного (тёплого) резерва.

29. Виды обеспечения надежности, организационное, структурное обеспечение надежности.

30. Технологическое и эксплуатационное обеспечение надежности информационной системы.

31. Социальное, эргатическое и алгоритмическое обеспечение надежности информационной системы.

Вопросы для текущего контроля

Контрольная точка №1:

1. Основные понятия и определения теории надежности определения система, информационная система, работоспособное состояние системы, неработоспособное состояние системы.

2. Классификация отказов.

3. Основные определения показателей надёжности надежность, наработка системы, сохраняемость, ремонтопригодность;

4. Показатели надёжности невосстанавливаемых информационных систем. Восстанавливаемые и невосстанавливаемые системы, обслуживаемая система, определение вероятности безотказной работы.

5. Показатели надежности восстанавливаемых объектов, наработка на отказ, коэффициент готовности классификация систем по уровню надежности.

6. Интенсивность отказов невосстанавливаемой системы. Изменение интенсивности отказов λ(t) во времени.

7. Факторы, влияющие на надежность аппаратно-программного комплекса

Контрольная точка №2:

8. Зависимость надежности от времени

9. Факторы, влияющие на надежность ПО.

10. Причины отказов программного обеспечения

11. Методика оценки безотказности нерезервированных систем.

12. Показатели надежности сложных объектов. Последовательное соединение элементов.

13. Показатели надежности сложных объектов. Параллельное соединение элементов.

14. Области использования расчетов надежности.

Контрольная точка №3:

15. Характеристики случайных величин и случайных событий.

16. Характеристики случайных величин и случайных событий (экспоненциальный закон распределения).

17. Характеристики случайных величин и случайных событий (закон распределения Пуассона и Вейбулла).

18. Определение вероятностей состояний системы с использованием диф. Уравнений Колмогорова.

19. Расчет надежности с использованием элементов математической логики.

20. Классификация методов резервирования.

Контрольная точка №4:

21. Расчёт надёжности системы с постоянным резервированием.

22. Расчёт надёжности системы с постоянным общим резервированием.

23. Расчёт надёжности системы с постоянным поэлементным резервированием.

24. Режим облегченного (тёплого) резерва.

29. Виды обеспечения надежности, организационное, структурное обеспечение надежности.

30. Технологическое и эксплуатационное обеспечение надежности информационной системы.

31. Социальное, эргатическое и алгоритмическое обеспечение надежности информационной системы.

Типовые практические задания к промежуточной аттестации

1. Нерезервированная система управления состоит из n=20 элементов. Для повышения надежности системы предполагается провести раздельное дублирование элементов.

Оценить возможность достижения заданной вероятности безотказной работы системы Pc(t)=0,93, для заданного значения t=24.

2. Система состоит из n=11 равнонадежных элементов, среднее время безотказной работы элемента равно mt=2300. Предполагается, что справедлив экспоненциальный закон надежности для элементов системы и основная и резервная системы равнонадежны. Необходимо найти среднее время безотказной работы системы mtc, а также частоту отказов fc(t) и интенсивность отказов lc(t) в момент времени t=24 в следующих случаях:

а) нерезервированной системы,

б) дублированной системы при постоянно включенном резерве.

3. Система состоит из n=32 равнонадежных элементов, среднее время безотказной работы элемента равно mt=1200. Предполагается, что справедлив экспоненциальный закон надежности для элементов системы и основная и резервная системы равнонадежны. Необходимо найти среднее время безотказной работы системы mtc, а также частоту отказов fc(t) и интенсивность отказов lc(t) в момент времени t=30 в следующих случаях:

а) нерезервированной системы,

б) дублированной системы при постоянно включенном резерве.

4. Система состоит из n=15 равнонадежных элементов, среднее время безотказной работы элемента равно mt=1220. Предполагается, что справедлив экспоненциальный закон надежности для элементов системы и основная и резервная системы равнонадежны. Необходимо найти среднее время безотказной работы системы mtc, а также частоту отказов fc(t) и интенсивность отказов lc(t) в момент времени t=42 в следующих случаях:

а) нерезервированной системы,

б) дублированной системы при постоянно включенном резерве.

5. Система состоит из n (n≤5) блоков, соединенных последовательно. Среднее время безотказной работы каждого из блоков соответственно равно: mt1, mt2, …, mtn (час). Для каждого из блоков справедлив экспоненциальный закон надежности. Требуется определить среднее время безотказной работы системы, если количество блоков = 4, mt1=230, mt2=100, mt3=240, mt4=106.

6. Система состоит из n (n≤5) блоков, соединенных последовательно. Среднее время безотказной работы каждого из блоков соответственно равно: mt1, mt2, …, mtn (час). Для каждого из блоков справедлив экспоненциальный закон надежности. Требуется определить среднее время безотказной работы системы, если количество блоков = 3, mt1=202, mt2=303, mt3=150.

7. Записать формулы для расчета основных показателей надежности невосстанавливаемых элементов по статистическим данным.

8. Система состоит из трех устройств, соединенных последовательно. Интенсивность отказов (1/час) каждого из которых равна a1=0,88\*10^(-3), a2=0,61\*t\*10^(-8) a3=0,54\*t\*10^(-7) соответственно. Рассчитать вероятность безотказной работы изделия в течение 65 часов.

9. Запиcать формулы для расчета основных показателей надежности восстанавливаемых элементов по статистическим данным

10. Сравнить количество решенных задач при отсутствии и наличии «памяти». Сравнить количество решенных задач при отсутствии и наличии «памяти» у возможных ошибок программы, если для заданного n=5, время решения задачи имеет экспоненциальное распределение с параметром равным a=0,07 (час-1), и время до возникновения k-ой ошибки имеет экспоненциальное распределение. T=100