**ФОС по дисциплине «Эффективность и надежность»**

**ОП ВО 27.04.04 Управление в технических системах «Цифровая обработка сигналов в автономных системах управления», форма обучения очная**

ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами.

ПСК-4.1. Способен разрабатывать и реализовывать комплексные математические модели автономных информационных и управляющих систем.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время выполнения задания, мин** |
|  | … отказы – отказы, обнаруживающиеся сразу при внешнем осмотре или при включении устройства в работу | ОПК-4 | 2 |
| 1. 5 | Вероятность безотказной работы системы, состоящей из двух параллельно соединенных элементов, если безотказность работы первого элемента Р1(t)=0,8; а второго - P2(t)=0,5, равна … | ОПК-4 | 2 |
|  | … отказ – отказ, возникающий в результате несовершенства или нарушения установленного процесса изготовления или ремонта объекта. | ОПК-4 | 2 |
| 1. 2 | Введение в структуру устройства дополнительного числа элементов, цепей и (или) функциональных связей по сравнению с минимально необходимым для функционирования устройства | ОПК-4 | 2 |
|  | Электрическую нагрузку и температуру окружающей среды учитывает | ОПК-4 | 2 |
|  | … устройство – устройство, которое после отказа подлежит восстановлению в рассматриваемых условиях эксплуатации. | ОПК-4 | 2 |
|  | Электрическую нагрузку и температуру окружающей среды учитывает:  А. Базовая интенсивность  Б. Коэффициент режима  В. Коэффициент эксплуатации | ОПК-4 | 2 |
|  | Увеличение числа последовательно соединенных элементов, имеющих одинаковую вероятность безотказной работы *РЭЛ(t)*=0.98, с двух до четырех приведет  А. к увеличению вероятности безотказной работы изделия на 4%  Б. к увеличению вероятности безотказной работы изделия на 8%  В. к снижению вероятности безотказной работы изделия на 4%  Г. к снижению вероятности безотказной работы изделия на 8% | ОПК-4 | 2 |
|  | … соединение – соединение, при котором отказ любого элемента приводит к отказу всей системы | ОПК-4 | 2 |
|  | Состояние, при котором устройство соответствует всем требованиям, установленным нормативно – технической документацией | ОПК-4 | 2 |
|  | Интенсивность отказов при номинальной электрической нагрузке определяет  А. Базовая интенсивность  Б. Коэффициент режима  В. Коэффициент эксплуатации | ОПК-4 | 2 |
|  | Укажите для транзистора соответствующий ему коэффициент, оценивающий его работу с учётом нагрузки  А.  Б.  В.  Г. | ОПК-4 | 2 |
|  | Вероятность того, что за определенный рассматриваемый период времени работы в заданных условиях эксплуатации оно не откажет  А. вероятность безотказной работы  Б. плотность вероятности  В. вероятность отказа  Г. интенсивность отказов | ОПК-4 | 2 |
|  | … - свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе ТО и ремонта | ОПК-4 | 2 |
|  | Вероятность того, что время появления отказа будет меньше заданного времени работы изделия  А. вероятность безотказной работы  Б. плотность вероятности  В. вероятность отказа  Г. интенсивность отказов | ОПК-4 | 2 |
|  | Рассчитайте вероятность отказа типового элемента при следующих условиях его эксплуатации:  базовая интенсивность отказов = 20∙10-6 ч-1  коэффициент режима = 1,2  коэффициент эксплуатации = 2,5  время работы на борту в данных условиях = 1000 ч  Правильный ответ: 0,058. | ОПК-4 | 2 |
|  | Наилучшим показателем надёжности будет  А.  Б.  В. | ОПК-4 | 2 |
|  | Изменение интенсивности отказов в зависимости от внешних факторов учитывает  А. Базовая интенсивность  Б. Коэффициент режима  В. Коэффициент эксплуатации | ОПК-4 | 2 |
|  | Формула  ,  где *е* – основание натурального логарифма (≈2,72),  *λ* – интенсивность отказа изделия (1/ч),  - заданное время работы (ч).  служит для определения:  А. вероятности безотказной работы прибора  Б. вероятности отказа прибора  В. эксплуатационной надёжности | ОПК-4 | 2 |
|  | Достоинством постоянного резервирования является  А. наличие устройств индикации неисправности  Б. отсутствие переключающих устройств и устройств индикации неисправностей  В. меньшее число элементов по сравнению с исходным вариантом  Г. меньшая масса устройства по сравнению с его базовым вариантом | ОПК-4 | 2 |
|  | … состояние – состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют нормативно-технической документации. | ПСК-8 | 2 |
| 1. 5 | К комплексным показателям надежности относятся:  А. безотказность;  Б. ремонтопригодность;  **В. коэффициент готовности;**  Г. долговечность;  **Д. коэффициент технического использования;**  Е. сохраняемость; | ПСК-8 | 2 |
|  | Указать участок нормальной эксплуатации  C:\Users\Kriorg\Desktop\Аттестация 2014\Новая аттестация 2015\Таблица 5.1\ПЦК №6. Тесты 2015\Диаграмма эксплуатации.png | ПСК-8 | 2 |
| 1. 2 | Календарная продолжительность эксплуатации объекта от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до перехода в предельное состояние | ПСК-8 | 2 |
|  | При испытании 100 тракторов в течение наработки Т, 30 машин отказали. Вероятность безотказной работы тракторов за наработку Т равна ... | ПСК-8 | 2 |
|  | Рассчитайте вероятность безотказной работы типового элемента при следующих условиях его эксплуатации:  базовая интенсивность отказов = 20∙10-6 ч-1  коэффициент режима = 0,6  коэффициент эксплуатации = 2,5  время работы на борту в данных условиях = 1000 ч | ПСК-8 | 2 |
|  | … - свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или некоторой наработки. | ПСК-8 | 2 |
|  | Вероятность безотказной работы системы, состоящей из двух последовательно соединенных элементов, если безотказность работы первого элемента Р1 (t)=0,8, а второго P2 (t)=0,5, равна ... | ПСК-8 | 2 |
|  | Указать участок приработки  C:\Users\Kriorg\Desktop\Аттестация 2014\Новая аттестация 2015\Таблица 5.1\ПЦК №6. Тесты 2015\Диаграмма эксплуатации.png | ПСК-8 | 2 |
|  | Укажите для конденсатора соответствующий ему коэффициент, оценивающий его работу с учётом нагрузки  А.  Б.  В.  Г. | ПСК-8 | 2 |
|  | Полный расчёт надёжности изделия производится  **А. на этапе проектирования**  Б. на этапе производства  В. на этапе эксплуатации  Г. по окончании срока службы | ПСК-8 | 2 |
|  | Свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем проведения ТО и ремонтов, называется ...  **А. Ремонтопригодностью;**  Б. Восстанавливаемостью;  В. Безотказностью;  Г. Ресурсосберегаемостью; | ПСК-8 | 2 |
|  | Указать участок старения  C:\Users\Kriorg\Desktop\Аттестация 2014\Новая аттестация 2015\Таблица 5.1\ПЦК №6. Тесты 2015\Диаграмма эксплуатации.png | ПСК-8 | 2 |
|  | … соединение – соединение, при котором отказ любого элемента приводит к отказу всей системы. | ПСК-8 | 2 |
|  | … резервирование – резервирование, при котором используется способность элементов объекта выполнять дополнительные функции. | ПСК-8 | 2 |
|  | Изменение вероятности отказа в единицу времени называется …… вероятности  А. Вероятность  **Б. Плотность**  В. Математическое ожидание  Г. СКО | ПСК-8 | 2 |
|  | … резервирование - резервирование, при котором используется способность элементов объекта воспринимать дополнительные нагрузки сверх номинальных. | ПСК-8 | 2 |
|  | Формула  ,  где *е* – основание натурального логарифма (≈2,72),  *λ* – интенсивность отказа изделия (1/ч),  - заданное время работы (ч).  служит для определения  А. Вероятности отказа прибора  Б. Вероятности безотказной работы прибора  В. Эксплуатационной надёжности | ПСК-8 | 2 |
|  | Укажите для диода соответствующий ему коэффициент, оценивающий его работу с учётом нагрузки  А.  Б.  В.  Г. | ПСК-8 | 2 |
|  | … состояние – состояние, при котором устройство способно выполнять заданные функции, сохраняя значения определяющих параметров в пределах, установленных нормативно-технологической документацией. | ПСК-8 | 2 |