

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»
(РУТ (МИИТ))**

Одобрено кафедрой
«ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ АВТОМАТИКА ТЕЛЕМЕХАНИКА И СВЯЗЬ»

Протокол № _____ от _____ 201 ____ г.

Автор: _____

**ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ С МЕТОДИЧЕСКИМИ
УКАЗАНИЯМИ**

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Основы теории надёжности»

Уровень ВО: *Бакалавриат*

Форма обучения: *Заочная*

Курс: *3*

Специальность/Направление: *11.03.02 Инфокоммуникационные технологии
и системы связи (ИТб)*

Специализация/Профиль/Магистерская программа: *(ИТ) Оптические
системы и сети связи*

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

В контрольной работе требуется выполнить расчет надежности устройства или системы.

Контрольная работа состоит из трех задач. В первой задаче необходимо определить надежность не восстанавливаемой системы без резерва, во второй задаче определяется надежность не восстанавливаемой системы с резервом, в третьей задаче необходимо выполнить расчет восстанавливаемой системы.

При решении задач студент должен, используя рекомендуемую литературу, изучить применяемые расчетные формулы, обосновать их применение, описать каким образом в формулах учтено резервирование, восстанавливающие свойства системы и т.д.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ЗАДАЧИ 1

Информационная система состоит из N процессоров, M модулей памяти, R каналов ввода/выводов. Интенсивность отказов:

процессора - $\lambda = 1,8 \cdot 10^{-5}$ (1/ч),

памяти - $\lambda = 2,5 \cdot 10^{-5}$ (1/ч),

канала ввода/вывода - $\lambda = 3,5 \cdot 10^{-5}$ (1/ч),

Надежность системы определяется за время работы, равное 5000 ч.

Количественный состав информационной системы задан в таблице 1

Таблица 1

Цифра шифра*	Количество процессоров, N	Количество модулей памяти, M	Количество каналов, R
0	3	6	5
1	2	4	7
2	1	5	4
3	4	3	10
4	5	7	8
5	7	8	9
6	9	10	6
7	6	9	3
8	8	2	2
9	4	8	1

* По последней цифре шифра студент определяет количество процессоров, по предпоследней – число модулей памяти, по третьей с конца шифра – количество каналов сбора данных.

Во второй задаче определяют надежность при полном резерв, принимая интенсивность отказов равной для основной системы и для резервной. Значение интенсивности принять из установленной для системы в первой задаче.

В третьей задаче необходимо определить коэффициент готовности для восстанавливаемой системы без резерва. Интенсивность отказов и восстановлений системы определить по формулам:

$$\lambda = n_1 10^{-4} \text{ 1/ч}, \quad \mu = n_2 10^{-4} \text{ 1/ч},$$

где: n_1 , n_2 соответственно последняя и предпоследняя цифра учебного шифра студента (для цифры 0 значения n_1 и n_2 принимаются равным 10)