

УЗБЕКСКОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ  
ТАШКЕНТСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра  
«Компьютерные системы»

Методические указания к выполнению самостоятельных работ  
по дисциплине «НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»  
для студентов направления  
5811300-«Сервис» (электронной и компьютерной техники)

Ташкент 2008

УДК 681.3

Методические указания к выполнению самостоятельных работ по дисциплине «Надежность технических средств».

Расулова С.С., Каххаров А.А. /ГУИТ. 12 с. Ташкент, 2008.

В данной работе излагаются общие положения, цель и задачи выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Надежность технических средств». Приводятся тематика, задание и порядок выполнения самостоятельной работы. Даются методические указания по оформлению пояснительной записки и рекомендуемый библиографический список.

Методические указания предназначены для бакалавриатуры направления 5811300-«Сервис» (электронной и компьютерной техники).

Кафедра «Компьютерные системы».

Печатается по решению научно-методического совета Ташкентского университета информационных технологий.

Рецензенты: доц., к.т.н. Равилов Ш. (ТГТУ)  
доц., к.т.н. Ганиев А.А. (ГУИТ)

©Ташкентский университет информационных технологий, 2008.

## ВВЕДЕНИЕ

Интенсивное развитие народного хозяйства немыслимо без широкого применения средств компьютерной техники. Однако последнее может иметь место при условии их достаточно надежной работы.

Надежность технических систем определяется надежностью её элементов и аппаратуры, а также надежностью программного обеспечения, управляющего выполнением вычислительного процесса. Пользователя компьютерной техники интересует только получение правильных результатов вычислений за заданное время. Для достижения этой цели необходимо, чтобы все названные составляющие – элементы, аппаратура и программное обеспечение – обладали необходимой надежностью.

Для лучшего изучения теории надежности – науке, имеющий большое практическое значение, студентам необходимо уделить внимание самостоятельной работе.

Настоящие методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Надежность технических средств (ТС)» предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки 5811300-«Сервис» (электронной и компьютерной техники) и содержат всю необходимую информацию для выполнения самостоятельной работы и оформления реферата.

В результате выполнения самостоятельной работы студенты должны расширить свои знания в одном из разделов изучаемой дисциплины на базе передовых достижений в области обеспечения надежности технических средств, а также анализа и систематизации научно-технической информации по вопросам обеспечения надежности ТС и оформления её в виде реферата.

# 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Целью самостоятельной работы по дисциплине «Надежность технических средств», является освоение передовых достижений в области обеспечения надежности на основе сбора, обработки, анализа и систематизация научно-технической информации по одному из разделов теоретической части изучаемой дисциплины.

Для достижения указанной цели, в ходе выполнения самостоятельной работы, студент должен приобрести навыки практического решения следующих задач:

- анализ состояния научно-технической проблемы, формулирование технического задания, постановка цели и задач исследования надежности ТС на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;
- анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по методам обеспечения надежности;
- библиографический поиск с использованием современных информационных технологий;
- разработка программы исследований, модификация существующих и разработка новых методик анализа и обеспечения надежности на всех этапах жизненного цикла ТС;
- теоретическое и экспериментальное исследование надежности технических и компьютерных средств с целью обеспечения требуемого уровня надежности;
- математическое моделирование разрабатываемых ТС с целью прогнозирования их надежности и совершенствование программных продуктов, ориентированных на автоматизацию проектных исследований надежности;
- планирование испытаний на надежность;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также оценка технико-экономической эффективности разработки;

- подготовка результатов исследований для опубликования в научной печати;
- составление обзоров, рефератов, отчетов и докладов.

## 2. ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Темы самостоятельных работ совпадают с названиями разделов дисциплины и формулируются следующим образом:

- основы теории надежности ТС;
- исследование количественных характеристик безотказности и ремонтпригодности ТС;
- законы распределения в теории надежности;
- статистическое моделирование в расчетах надежности ТС;
- структурное резервирование ТС и его виды;
- точные методы расчета последовательно-параллельных структур ТС;
- логико-вероятностные методы оценки надежности сложных систем;
- Марковские модели для анализа надежности резервированных восстанавливаемых систем;
- надежность программного обеспечения ТС;
- роль контроля в обеспечении надежности ТС, организация контроля функциональных узлов ТС;
- автоматизация в расчетах надежности ТС.

## 3. ЗАДАНИЕ НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Задание на самостоятельную работу для всех студентов формулируется следующим образом:

Исследование состояния проблем и перспектив их решений в разделе **«наименование раздела дисциплины»**.

В качестве **«наименование раздела дисциплины»** должно фигурировать конкретное наименование одного из разделов, приведенных в п.2.

## **4. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Рекомендуется следующий порядок выполнения самостоятельной работы.

1. Составить Календарный план выполнения самостоятельной работы (см. Приложение 1) и утвердить его у руководителя работы.
2. Обеспечить прохождение контрольных этапов выполнения работы отметкой о выполненной к этому моменту работе.
3. Оформить реферат о работе и предоставить его для проверки руководителю.
4. Подготовить сообщение по теме работы. Продолжительность сообщения – 5...7 мин. Для иллюстрации подготовить 2-3 слайда в MS Power Point, раскрывающие основное содержание работы.

## **5. ОБЪЕМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Реферат должен содержать порядка 30 страниц и включать следующие разделы:

- титульный лист;
- календарный план выполнения самостоятельной работы;
- аннотация;
- оглавление;
- постановка задачи на проведение исследования;
- краткий обзор литературных источников (в т.ч. периодических и Интернет-ресурсов);
- анализ состояния проблемы;
- разработка рекомендаций, направленных на повышение эффективности методов обеспечения надежности ТС;
- основные результаты и выводы по выполненной самостоятельной работе.
- список использованной литературы;
- приложения.

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Реферат оформляется в электронном виде с соблюдением всех требований ЕСКД к оформлению текстовых документов.

**Аннотация** должна содержать сведения об объеме работы, количестве страниц, рисунков и таблиц. Кратко раскрываются результаты исследования, основные количественные характеристики ТС, методы расчета.

Объем аннотации – 0,5 страницы.

**Введение.** В этом разделе даются сведения об основных положениях из теории надежности ТС. Излагается общая постановка и цель исследования. Отмечаются достоинство методов исследования. Объем введения не более 2-3 страниц.

**Основная часть** должна содержать методы, средства и алгоритмы, обеспечивающие высокую надежность, готовность и отказоустойчивость ТС, расчетный материал, подтверждающий обоснованность выбора того или иного метода (методики).

В основной части приводятся результаты исследования и расчетов на компьютере с использованием прикладных программ (например, MS Excel) для оценки параметров надежности ТС. Текст основной части делят на разделы, подразделы, пункты, раздельными точками, например 1.6.2 (второй пункт шестого подраздела первого раздела).

**В заключение** отмечают основные выводы по проведенной работе в целом и намечаются возможные пути повышения надежности и отказоустойчивости ТС, перспективы развития данной работы. Объем заключения 1-2 страницы.

Чертежи и рисунки располагаются в тексте реферата непосредственно после ссылки на них.

Образец оформления Титульного листа представлен в Приложении 2 настоящих методических указаний.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Власов Е.П. Расчет надежности компьютерных систем. Учебное пособие. Киев.: Изд-во «Корнійчук», 2003. – 187 с.
2. Ибүду К.А. Надежность, контроль и диагностика вычислительных машин и систем. М.: Высшая школа, 1989. – 216 с.
3. Расулова С.С. Надежность вычислительных машин и систем. Учебное пособие. Ташкент, ТГТУ, 1995. – 60 с.
4. Расулова С.С. Обеспечение надежности и отказоустойчивости компьютерных систем. Проблемная лекция. ТГТУ, 2004. – 22 с.
5. Расулова С.С., Рашидов А.А. Программа, методические указания, контрольные задания. ТГТУ, 2003.
6. Расулова С.С. Методы оценки надежности и обеспечение отказоустойчивости вычислительных систем. Ташкент, УзНПО «Кибернетика», 1991. – 32 с.
7. Расулова С.С. Надежность электронно-вычислительных средств. Ташкент, 2001. – 90 с.
8. Расулова С.С., Рашидов А.А. Построение отказоустойчивых микропроцессорных систем. Учебное пособие. Т.: Mehnat, 2004. – 142 с.
9. Расулова С.С., Гаибназаров С. Контроль и диагностика вычислительных и микропроцессорных систем. Учебное пособие, Ташкент, ТГТУ, 1995. – 75 с.
10. Жадков В.В. Автоматизация проектных исследований надежности радиоэлектронной аппаратуры. М.: Радио и связь, 2003. – 156 с.
11. Воронин А.А., Морозов Б.И. Надежность информационных систем. Учебное пособие. СПб.: Изд-во СПб ГТУ, 2001. – 220 с.
12. Рябинин И.А. Надежность и безопасность структурно-сложных систем. Санкт-Петербург, Политехника, 2001.
13. Липаев В.В. Методы обеспечения надежности качества крупномасштабных программных средств. М.: СИНТЕГ, 2003. – 160 с.
14. Прытков С.Ф. Надежность ЭРИ. Справочник. М.: ФГУП «22 ЦНИИИ МО РФ», 2004. – 574 с.

## Приложение 1

«Утверждаю»  
Заведующий кафедрой

«\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

### Календарный план выполнения самостоятельной работы

№ недели	Дата	Содержание этапа	Подпись преподавателя
1.		Получение и уяснение задания. Составление и утверждение календарного плана	
2.			
3.			
4.			
5.			
6.		Обязательный контроль	
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.		Обязательный контроль	
13.			
14.			
15.			
16.			
17.		Подведение итогов	

Примечание: даты и содержание этапов заполняются студентами. В план вносятся только те даты и этапы, которые фиксируют определенный рубеж в выполнении работы.

## Приложение 2

УЗБЕКСКОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ  
ТАШКЕНТСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра  
«Компьютерные системы»

### РЕФЕРАТ

по дисциплине: «Надежность технических средств»

на тему: «Исследование состояния проблем и перспектив их решений в  
области \_\_\_\_\_»

Выполнил: студент \_\_\_\_\_  
группы \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Принял: преподаватель \_\_\_\_\_  
Оценка: \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Ташкент 2008

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	4
2. ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	5
3. ЗАДАНИЕ НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ.....	5
4. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ..	6
5. ОБЪЁМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	6
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	7
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	8
Приложение 1.....	9
Приложение 2.....	10



Методические указания к выполнению самостоятельных работ  
по дисциплине «Надежность технических средств»  
для студентов направления  
5811300-«Сервис» (электронной и компьютерной техники)

Обсуждена  
на заседании кафедры  
09.04.2008 г.,  
(Протокол №16)

Рассмотрена и рекомендована  
к изданию на заседании  
научно-методического  
Совета ТУИТ  
\_\_\_\_\_2008 г.,  
Протокол № \_\_\_\_\_

Составители: Расулова С.С.  
Каххаров А.А.

Ответственный редактор Мусаев М.М.

Корректор Доспанова Д.У.

Подписано в печать \_\_. \_\_. 2008 Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>  
Гарнитура «Times New Roman» объем –  
Тираж – 100 Заказ №

Подготовлено к изданию и отпечатано в издательско-полиграфическом центре «ALOQACHI» при Ташкентском университете информационных технологий. 700084, г. Ташкент, ул. Амира Темура, 108.



