

Министерство образования и науки РФ

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ  
(ТУСУР)

Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга  
(РЭТЭМ)

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой РЭТЭМ  
\_\_\_\_\_ В.И. Туев  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению самостоятельной работы студентов  
по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск»

Специальность 280101 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»  
Направление подготовки бакалавров 280700 «Техносферная безопасность»

Разработчик:  
Доцент кафедры РЭТЭМ  
\_\_\_\_\_ В.М. Захаров

Томск - 2012 г.

Методические указания предназначены для студентов, изучающих курс «Надёжность технических систем и техногенный риск», ". Учебное издание также может быть использовано при изучении таких дисциплин, как «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды», «Экология». Включает методические рекомендации для студентов и преподавателей. Указания предназначены для студентов, обучающихся по специальностям «Экология» и "Безопасность жизнедеятельности в техносфере", а также направлениям подготовки бакалавров «Экология и природопользование» и "Техносферная безопасность".

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение .....	4
1 Цель и задачи выполнения самостоятельной работы .....	5
2 Темы самостоятельной работы .....	6
3 Задание на самостоятельную работу .....	6
4 Порядок выполнения самостоятельной работы .....	7
5 Объём самостоятельной работы .....	7
6 Оформление самостоятельной работы .....	8
Список используемой литературы .....	8
Приложения .....	10
Приложение А Календарный план выполнения самостоятельной работы .....	10
Приложение Б Титульный лист оформления реферата .....	11

## ВВЕДЕНИЕ

В связи с развитием современной техники особую важность приобрели многочисленные вопросы повышения эффективности технических систем. Научная дисциплина, изучающая общие методы и приёмы, которых следует придерживаться при проектировании, изготовлении, приёмке, транспортировке и эксплуатации изделий для обеспечения максимальной их эффективности в процессе использования, а также разрабатывающая общие методы расчёта качества изделий, получила название теории надёжности.

Надёжность - это свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах все параметры, обеспечивающие выполнение требуемых функций в заданных условиях эксплуатации. Первостепенное значение надёжности в технике связано с тем, что уровень надёжности в значительной степени определяет развитие техники по основным направлениям: автоматизации производства, интенсификации рабочих процессов, экономии материалов и энергии.

Настоящие методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Надёжность технических систем и техногенные риски» предназначены для студентов, обучающихся по специальности 280101 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» и направлению подготовки бакалавров 280700 «Техносферная безопасность», содержат необходимую информацию для выполнения самостоятельной работы и оформления реферата.

В результате выполнения самостоятельной работы студенты должны расширить свои знания в ряде разделов изучаемой дисциплины, отведённых для самостоятельного изучения, а также овладеть навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по вопросам обеспечения надёжности технических систем и оформления её в виде реферата.

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Целью самостоятельной работы, выполняемой по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск», является освоение современных представлений в области обеспечения надежности технических систем на основе сбора, обработки, анализа и систематизация научно-технической информации по ряду 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 надёжности технических систем на основе подбора и изучения литературных источников;
- анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по методам обеспечения надёжности;
- библиографический поиск с использованием современных информационных технологий;
- разработка календарного плана работы по предложенной теме;
- оформление результатов работы в виде реферата;
- выступление с докладом по работе на практическом занятии по дисциплине.

## 2 ТЕМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

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

1. Влияние внешних факторов на формирование отказов технических систем.
2. Организация и проведение экспертизы технических систем.
3. Анализ опасности и работоспособности системы по методу ключевых слов и с помощью проверочных листов.
4. Правовые аспекты анализа риска и управления промышленной безопасностью.

## 3 ЗАДАНИЕ НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Задание на самостоятельную работу для всех студентов формулируется следующим образом:

**Состояние проблемы и способы её решения в области [наименование раздела дисциплины].**

В качестве [наименование раздела дисциплины] должно фигурировать конкретное наименование одной из тем, приведённых в п. 2.

## 4 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Рекомендуется следующий порядок выполнения самостоятельной работы:

1. Изучить темы, отведённые для самостоятельной работы (см. п. 2).
2. Выбрать (получить у руководителя) тему для её углубленного исследования с последующим оформлением реферата.
3. Составить календарный план углубленного исследования выбранной темы (см. приложение А) и утвердить его у руководителя работы.
4. В процессе работы обязательно прохождение контрольных точек с отметкой о выполненной к этому моменту работе.
5. Оформить реферат на бумажном носителе и предоставить его для проверки руководителю.
6. Подготовить доклад по теме работы. Продолжительность доклада 5 мин. Для иллюстрации подготовить краткую видеопрезентацию, раскрывающую основное содержание работы.

## 5 ОБЪЕМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Реферат должен содержать до 15 страниц и включать следующие разделы:

- титульный лист;
- календарный план выполнения самостоятельной работы;
- содержание;
- анализ проблемы по литературным источникам (в том числе Интернет-ресурсам);
- основные результаты и выводы по исследованной теме;
- список использованной литературы и Интернет-ресурсов.

## 6 ОФОРМЛЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Реферат оформляется с соблюдением всех требований к оформлению текстовых документов. Рисунки располагаются в тексте реферата непосредственно после ссылки на них.

Основные правила оформления:

- поля: слева – 25 мм, справа – 10 мм, сверху и снизу – 15 мм;
- шрифт Times New Roman, кегль 14, центрирование по ширине;
- красная строка – 1,25 см;
- полужирный шрифт допускается только в заглавиях разделов;
- при необходимости выделения в тексте отдельных положений, формулировок применять *курсивный шрифт*.

Образец оформления титульного листа и календарного плана представлен в приложении настоящих методических указаний.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Корчагин А.Б., Сердюк В.С., Бокарев А.И. Надёжность технических систем и техногенный риск: Учебное пособие в 2-х частях. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2011. - Ч. 1 : Основы теории. – 228 с. Ч. 2: Практикум. – 140 с.
2. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов/ Под ред. С.В. Белова. – 8-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2008. – 616 с.
3. Малкин В.С. Надёжность технических систем и техногенный риск: Учебное пособие для вузов. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 432, [1] с.
4. Половко А. М. Основы теории надежности: Учебное пособие для вузов / А. М. Половко , С. В. Гуров. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 702[2] с.



5. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: Учебное пособие для вузов / В. А. Акимов [и др.]. - М.: Высшая школа, 2006. - 591, [1] с.

6. Безопасность жизнедеятельности : Учебник для вузов / Л. А. Михайлов [и др.] ; ред. : Л. А. Михайлов. - СПб. : Питер, 2007. - 301[3] с. : ил., табл. - (Учебник для вузов) (300 лучших учебников для высшей школы). - Библиогр.: с. 298-301с.

7. Надёжность технических систем и техногенный риск: Учебное пособие для вузов / В.А. Акимов [и др.]. Под общей редакцией М.И. Фалеева. – М.: Деловой экспресс, 2002. – 368 с.

Приложение А Календарный план выполнения самостоятельной работы

«Утверждаю»

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Календарный план выполнения самостоятельной работы

по теме:

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

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

Приложение Б Титульный лист оформления реферата  
Министерство образования и науки РФ

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ  
(ТУСУР)

Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга  
(РЭТЭМ)

РЕФЕРАТ

на тему: «Состояние проблемы и способы её решения в области

\_\_\_\_\_»

Выполнил: студент группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 2012 г.

Проверил: преподаватель

\_\_\_\_\_ 2012 г.

Томск - 2012 г.