

Контрольная работа по дисциплине  
**Надёжность технических систем и техногенный риск**

Направление подготовки (специальность): 280700 – Техносферная безопасность

Профиль подготовки: 280700.62 – Безопасность технологических процессов и производств

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Темы контрольных работ

1. Основные состояния, в которых может находиться система.
2. Что означает «событие» системы, и какие «события» Вам известны.
3. Что понимается под «надежностью» системы?
4. Что такое «показатели надежности»?
5. Основные показатели надежности невосстанавливаемых систем.
6. Основные показатели надежности восстанавливаемых систем.
7. Понятие «наработка до отказа» (НДО). Функция и плотность распределения НДО.
8. Интенсивность отказов.
9. Средняя наработка до отказа(СНДО).
10. Основные законы распределения НДО.
11. Экспоненциальное распределение НДО и область его применения.
12. Нормальное распределение НДО и область его применения.
13. Распределение Вейбулла-Гнеденко НДО и область его применения.
14. Какой физический смысл имеют параметры нормального распределения?
15. Комплексные показатели надежности восстанавливаемых систем. Коэффициенты готовности и оперативной готовности.
16. Основные этапы расчета надежности.
17. Что такое «структурная схема» для расчета надежности и чем она отличается от функциональной?
18. Методы расчета надежности систем.
19. Метод перебора состояний.
20. Метод разложения относительно особого элемента.
21. Метод минимальных путей и сечений.
22. Какие оценки надежности могут быть получены методами минимальных путей и сечений?
23. В чем основной недостаток метода перебора состояний?
24. Что такое резервирование и какие основные разновидности резервирования Вы знаете?
25. Структурное резервирование.
26. Пассивное и активное резервирование.
27. Расчет надежности невосстанавливаемых систем с постоянным резервом.
28. Общее постоянное резервирование с целой кратностью.
29. Поэлементное резервирование.
30. Надежность, риск и безопасность. Взаимосвязь понятий.

31. Виды риска: индивидуальный, технический, социальный, потенциальный территориальный, коллективный, приемлемый.

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **Основная литература**

1. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов / С.В.Белов [и др.]; под ред. С.В. Белова. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 2005. – 606 с.: ил.
2. Русак, О.Н. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие для вузов / О.Н. Русак, К.Р. Малаян, Н.Г. Занько. – 9-е изд., стер. – СПб. [и др.]: Лань: Омега-Л, 2005. – 448 с.: ил.

### **Дополнительная литература**

1. Федосова, Р.Н. Управление рисками промышленного предприятия: опыт и рекомендации / Р.Н. Федосова, О.Г. Крюкова. – М.: Экономика, 2008. – 125 с.
2. Михайлов, Л.А. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов / Л.А. Михайлов [и др.]; под ред. Л.А. Михайлова: Питер, 2006. – 302 с.
3. Алымов, В.Т. Техногенный риск: Анализ и оценка: учеб. пособие для вузов / В.Т. Алымов, Н.П. Тарасова. – М.: Академкнига, 2004. – 118 с.: ил.
4. Основы теории надежности и риска технологических систем: Учеб. пособие /Э.М. Соколов, Н.М. Качурин, Л.Э. Шейнкман /Изд-во ТулГУ, Тула, 2000. – 180 с.

### **Периодические издания**

1. Безопасность труда в промышленности/Журнал.

### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Общесистемное и прикладное программное обеспечение, базы данных, информационно-справочные и поисковые системы – Интернет ресурсы, отвечающие тематике дисциплины, например:

1. Российская академия наук. – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>.
2. Российский общеобразовательный портал Министерство образования и науки РФ. Система Федеральных образовательных порталов. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/default.asp>.
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Профессиональное образование / – Режим доступа: [http://window.edu.ru/window/catalog\\_p\\_rubr=2.2.81](http://window.edu.ru/window/catalog_p_rubr=2.2.81)

### **Методические указания к практическим занятиям**

Практические занятия студенты выполняют в соответствии с «Методическими указаниями к практическим работам по дисциплине.

1. Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине

не «Надежность технических систем и техногенный риск» по теме «Условная и безусловная вероятности». – Изд. ТулГУ, 2009. – 9 с.

2. Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск» по теме «Вероятностные параметры систем с двумя возможными состояниями». – Изд. ТулГУ, 2009. – 9 с.

3. Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск» по теме «Расчет основных показателей надежности технических систем». – Изд. ТулГУ, 2009. – 8 с.

4. Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск» по теме «Расчет надежности технологических систем». – Изд. ТулГУ, 2009. – 12 с.

5. Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск» по теме «Повышение надежности системы за счет введения резервирования». – Изд. ТулГУ, 2009. – 12 с.

6. Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск» по теме «Кривая Фармера. Построение F/N - диаграммы». – Изд. ТулГУ, 2009. – 10 с.

### **Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы**

1. Методические указания к самостоятельной внеаудиторной работе студентов по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск». – Изд. ТулГУ, 2009. – 9 с.