

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»
Инженерно-физический факультет высоких технологий

Кафедра техносферной безопасности

Варнаков Д.В.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ «НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ТЕХНОГЕННЫЙ РИСК»

Ульяновск 2024

Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск» / составитель: Д.В.Варнаков. - Ульяновск: УлГУ, 2024.

Настоящие методические указания предназначены для студентов специальности 20.03.01 «Техносферная безопасность» всех форм обучения, изучающих дисциплину «Надежность технических систем и техногенный риск». В работе приведены литература по дисциплине, основные темы курса и вопросы в рамках каждой темы, рекомендации по изучению теоретического материала, контрольные вопросы для самоконтроля и тесты для самостоятельной работы.

Студентам очно-заочной формы обучения следует использовать данные методические указания при самостоятельном изучении дисциплины. Студентам очной формы обучения они будут полезны при подготовке к практическим занятиям и к зачету по данной дисциплине

Рекомендованы к использованию ученым советом Института ИФФВТ УлГУ Протокол № 10 от «21» мая 2024 г.

1.ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Тимошенко, С. П. Надежность технических систем и техногенный риск : учебник и практикум для вузов / С. П. Тимошенко, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 572 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18623-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545183>
2. Шишмарёв, В. Ю. Надежность технических систем : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09368-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539826>
3. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / . — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 147 с. — ISBN 978-5-4497-1147-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108311.html>
4. Фёдоров, В. П. Прикладные методы теории надежности технических объектов и технологических систем : учебное пособие / В. П. Фёдоров, М. Н. Нагоркин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-9729-0918-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123814.html>

2.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Вопросы для самоподготовки:

1. Классификация внешних воздействующих факторов.
2. Воздействие температуры и солнечной радиации.
3. Воздействие влажности давления.
4. Воздействия ветра и гололеда.
5. Воздействие примесей воздуха и других факторов.
6. Теория надежности.
7. Основы понятия теории надежности.
8. Временные характеристики объекта.

9. Определение – надежность.

10. Показатели надежности.

Тест для самоподготовки

1. Надежность - это:

А) свойство улучшать в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования;

Б) свойство, противоположное понятию «Отказ»;

В) свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени и в заданных пределах значения установленных эксплуатационных показателей;

Г) состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям, установленным нормативно-технической документацией;

Д) состояние объекта, при котором он обеспечивает нормальное применение объекта по назначению.

2. Надежность включает в себя в зависимости от назначения объекта или условий его эксплуатации ряд простых свойств (указать неправильный ответ):

А) срок службы;

Б) безотказность;

В) долговечность;

Г) ремонтпригодность;

Д) сохраняемость.

3. Объект – это:

А) простейшая составная часть изделия, в задачах надежности может состоять из многих элементов;

Б) технический элемент любого целевого назначения;

В) простейший составной элемент;

Г) технический элемент определенного целевого назначения, рассматриваемый исключительно в период эксплуатации;

Д) техническое изделие определенного целевого назначения, рассматриваемое в периоды проектирования, производства, испытаний и эксплуатации.

4. Отказы параметрические - это отказы, при которых:

А) некоторые параметры объекта изменяются в недопустимых пределах

Б) обусловленные непредусмотренными перегрузками, дефектами материала, ошибками персонала или сбоями системы управления и т. п.;

В) обусловленные закономерными и неизбежными явлениями, вызывающими постепенное накопление повреждений;

Г) обусловленные непредусмотренными перегрузками, дефектами материала, ошибками персонала или сбоями системы управления и т. п.;

Д) обусловленные закономерными и неизбежными явлениями, вызывающими постепенное накопление повреждений.

5. Отказы случайные - это отказы:

А) обусловленные непредусмотренными перегрузками, дефектами материала, ошибками персонала или сбоями системы управления и т. п.;

Б) обусловленные непредусмотренными перегрузками, дефектами материала, ошибками персонала или сбоями системы управления и т. п.;

В) обусловленные закономерными и неизбежными явлениями, вызывающими постепенное накопление повреждений;

Г) при которых некоторые параметры объекта изменяются в недопустимых пределах;

Д) обусловленные закономерными и неизбежными явлениями, вызывающими постепенное накопление повреждений.

6. Работоспособность – это:

А) состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения основных параметров, установленных НТД;

Б) состояние объекта, при котором его применение по назначению допустимо, но нецелесообразно;

В) состояние объекта, при котором он находится в исправном состоянии;

Г) состояние объекта, при котором он может выполнять часть заданных функций;

Д) состояние объекта, при котором он отвечает требованиям норм НТД.

7. Исправность – это:

А) состояние объекта, при котором его применение по назначению допустимо, но нецелесообразно;

Б) состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции находится;

В) состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям, установленным нормативно-технической документацией (НТД);

Г) состояние объекта, при котором он может выполнять часть заданных функций;

Д) состояние объекта, НТД.

8. Технический ресурс - это:

А) наработка до предельного состояния;

Б) срок сохраняемости;

В) срок службы;

Г) наработка до отказа;

Д) наработка до списания.

9. Невосстанавливаемые объекты – это:

А) объекты, работоспособность которых может быть восстановлена только путем замены;

Б) объекты, работоспособность которых может быть восстановлена, в том числе и путем замены;

В) объекты электроники и нанотехнологии;

Г) объекты, для которых работоспособность в случае возникновения отказа, не подлежит восстановлению;

Д) объекты оборонного назначения.

10. К отказам функционирования относится:

А) усталость металла;

Б) износ оборудования;

В) поломка зубьев шестерни;

Г) потеря точности станка;

Д) коррозия металла.

Проверка знаний:

1	2	3	4	5
В	А	Д	А	Б
6	7	8	9	10
А	В	А	Г	В