Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шамсутдинов Расим Адегамович
Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 30.12.2020 16:09:46
Уникальный программный ключ:
d31c25eab5d6fbb0cc50e05a64dfd00329a0857c3a993ad108b663092c961114

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Лениногорский филиал
(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)

Кафедра Машиностроения и информационных технологий
(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

дисциплины (модуля)

«Надежность, эргономика и качество информационных систем»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.05.01**

Направление подготовки**: 09.03.02 Информационные системы и технологии**

Квалификация: **бакалавр**

Направленность (профиль) программы: **Информационные системы**

Виды профессиональной деятельности: **проектно-технологическая; монтажно-наладочная**

Разработчик: старший преподаватель кафедры МиИТ Ю.О. Лямов

Лениногорск 2018 г.

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является: освоение методов определения надежности систем управления.

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

- Знание основных показателей надежности систем управления;
- Усвоение оценки основных положений и зависимостей надежности;
- Освоение расчета показателей надежности систем управления.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Надежность, эргономика и качество информационных систем» входит в состав вариативной части Блока 1 Дисциплины (модуля) и является дисциплиной по выбору.

1.4 Осваиваемые компетенции, результаты освоения:

ОПК-3 – способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем

ПК-28 – способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию.

ПК-29 – способностью проводить сборку информационной системы из готовых компонентов.

ПК-34 – способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию.

ПК-35 – способностью проводить сборку информационной системы из готовых компонентов.

ПК-36 – способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем.

ПК-37 – способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи.

1.5 Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы или 108 часов. Формы промежуточной аттестации – зачет.

1.6 Содержание дисциплины

Раздел 1. Надежность информационных систем

Тема 1.1. Основные положения и зависимости надежности

Понятие надежности. Показатели надежности. Случайные величины и их характеристики. Общие зависимости. Надежность в период нормальной эксплуатации. Надежность в период постепенных отказов. Совместное действие внезапных и постепенных отказов. Особенности надежности восстанавливаемых изделий.

Тема 1.2. Зависимости между случайными величинами

Определение закона распределения функции по законам распределения аргументов в применении к задачам надежности. Применение

корреляционного анализа к зависимостям надежности. Регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов. Метод статистического моделирования. Построение ряда случайных чисел с помощью ЭВМ. Случайные функции.

Тема 1.3. Надежность по основным критериям

Общие зависимости. Расчет по критерию прочности. Применение статистических методов подобия к определению усталостных характеристик деталей исполнительных механизмов. Оценка надежности при механическом изнашивании. Оценка надежности по критерию теплостойкости.

Раздел 2. Испытание надежности ИС

Тема 2.1. Расчеты надежности регулирующих органов систем управления

Надежность соединений с натягом. Надежность сварных соединений, Надежность резьбовых соединений. Надежность зубчатых передач. Надежность многопоточных передач. Надежность валов. Надежность подшипников качения. Надежность подшипников скольжения. Надежность роликовых обгонных муфт. Надежность предохранительной муфты с разрушающимися элементами. Надежность предохранительной фрикционной муфты. Надежность пружинно- шариковой предохранительной муфты.

Тема 2.2. Испытания на надежность

Специфика оценки надежности регулирующих органов по результатам испытаний. Определительные испытания. Форсирование режима испытаний. Сокращение числа образцов. Расчетно-экспериментальный метод оценки надежности регулирующих органов по отдельным критериям работоспособности. Научное планирование эксперимента. Техническая диагностика на основе применения формулы Байеса

Тема 2.3. Надежность регулирующих органов отдельных групп

Общие направления повышения надежности регулирующих органов. Электромагнитные клапаны. Вентили и заслонки. Промышленные работы.

Раздел 3. Анализ и проверка систем на безотказность

Тема 3.1. Применение регрессионного анализа для определения зависимости между характеристиками надежности

Определение параметров регрессионного анализа для определения зависимости между характеристиками надежности. Этапы регрессионного анализа для определения зависимости между характеристиками надежности. Методика проведения регрессионного анализа для определения зависимости между характеристиками надежности.

Тема 3.2. Показатели безотказности и их применение для оценки надежности систем управления

Определение показателей безотказности для оценки надежности систем управления. Этапы определения показателей безотказности для оценки надежности систем управления. Методика проведения оценки надежности систем управления.

Тема 3.3 Применение метода статистического моделирования для решения задач надежности

Определение данных для статистического моделирования для решения задач надежности. Этапы определения данных для статистического моделирования для решения задач надежности. Методика статистического моделирования при решении задач надежности.

1.7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1.7.1. Основная литература:

1. Зайдуллин С.С., Шершуков К.В., Елисеева И.Ю. Качество программных систем. [Электронный ресурс]: учебное пособие. Казань: Издательство КНИТУ-КАИ, 2014. – 263 с. - Режим доступа: http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2294/331.pdf/index.html

2. Бадалов В.В. Просто эргономика.- СПб: Санкт-Петербургский государственный политехнический университет Петра Великого, 2012.- 110 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/50585/#4

3. Теория надежности. Статистические модели. [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Антонов, М.С. Никулин, А.М. Никулин и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 528 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=479401

1.7.2. Дополнительная литература:

4. Зарайский, Сергей Александрович. Надежность информационных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.А. Зарайский. – Казань: Издательство КГТУ им. А.Н. Туполева, 2003. - 92 с. – Режим доступа: http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-1621/770122_0000.pdf/index.html

5. Васильев Р.Р. Надежность и диагностика автоматизированных систем. [Электронный ресурс]: курс лекций.- М.: МИСиС, 2005. - 92 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/1858/#3

6. Основы теории надежности информационных систем. [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=419574

7. Исаев ГН Управление качеством информационных систем. [Электронный ресурс]. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 248 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=543677

8. Моделирование оценки качества информационных систем. [Электронный ресурс]. / Исаев Г.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 230 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=521640

1.8 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

1.8.1 Основное информационное обеспечение

- e-library.kai.ru – Библиотека Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева
- elibrary.ru – Научная электронная библиотека
- e.lanbook.ru - ЭБС «Издательство «Лань»
- ibook.ru - Электронно-библиотечная система Айбукс

- http://znanium.com

1.8.2 Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Windows Professional 7 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian
- Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 10, 8

1.9 Кадровое обеспечение

1.9.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области информационные технологии и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области информационных технологий.

1.9.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Профессионально-предметная деятельность преподавателей связана с информационными технологиями. Направления научных и прикладных работ имеют непосредственное отношение к содержанию и требованиям дисциплины.

Преподаватель участвует в научно-исследовательской работе кафедры, в семинарах и конференциях по направлению исследований кафедры в рамках своей дисциплины. Руководит научно-исследовательской работой студентов, систематически выступает на региональных и международных научных конференциях, публикует научные работы.

1.9.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в данной области.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года в соответствующей области, либо в области педагогики.