

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Б1.В.ДВ.05.01 «Основы теории надежности»

Индекс	Наименование	Итого за курс										Курс	
		Контроль	Академических часов								з.е.		
			Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КР	СР	Контроль	Всего		
Б1.В.ДВ.05.01	Основы теории надежности	Экз РГР	144	16	8	8				119	9	4	5

Формируемые компетенции: ПК-2

Содержание дисциплины

Лекционные занятия 4 шт. по 2 часа:

Тема 1. Методологические аспекты надежности систем.

Лекция 1.1. Аспекты надежности. Основные понятия теории надежности. Состояния объекта. Переход объекта в различные состояния. Определение надежности. Понятие отказа. Основные показатели надежности невосстанавливаемых систем. Составляющие надежности. Основные показатели надежности. Вероятность безотказной работы. Интенсивность отказов. Среднее время безотказной работы. Аналитические зависимости между основными показателями надежности невосстанавливаемых систем (2 час).

Тема 2. Расчет надежности невосстанавливаемых систем.

Лекция 1.2. Структурные схемы надежности. Метод прямого перебора состояний. Метод выделения главного элемента. Схема надежности с последовательным соединением элементов. Определение основных показателей надежности последовательной структуры. Схема надежности с параллельным соединением элементов. Определение основных показателей надежности параллельной структуры. Мостовая схема надежности. Структура мостовой схемы надежности. Расчет мостовой схемы надежности. Комбинированные схемы надежности. Преобразование комбинированной схемы надежности. Расчет комбинированной схемы надежности (2 час).

Тема 3. Резервирование систем.

Лекция 1.3. Структурное резервирование. Виды резервирования. Режимы работы резерва. Нагруженный резерв. Облегченный резерв. Ненагруженный резерв. Виды структурного резервирования. Общее резервирование. Структурная схема с общим резервом. Параметры надежности структуры с общим резервом. Раздельное резервирование. Структурная схема с раздельным резервом. Параметры надежно-

сти структуры с отдельным резервом. Смешанное резервирование. Резервирование замещением. Понятие резервирования замещением (2 час).

Тема 4. Марковские модели надежности. Расчет надежности резервируемых восстанавливаемых систем

Лекция 1.4. Использование Марковской модели для расчета резервируемых систем. Марковский процесс. Марковский процесс с дискретными состояниями и непрерывным временем Уравнение Колмогорова. Использование Марковской модели для расчета резервируемых систем. Формирование размеченного графа состояний. Составление уравнений Колмогорова. Оценка надежности восстанавливаемых систем (2 час).

Лабораторные работы 2 шт. по 4 часа:

Лабораторная работа 2.1. Расчет параметров надежности систем с последовательным и параллельным соединением элементов. Заданы интенсивности отказов элементов и структуры восстанавливаемой системы. Найти зависимость вероятности безотказной работы от времени и построить соответствующий график. Оценить среднее время безотказной работы системы (4 час).

Лабораторная работа 2.2. Моделирование технической системы. Дана структурно-функциональная схема надежности технической системы. Построить математическую модель надежности исходной системы. Оценить вероятность безотказной работы и определить время наработки системы на отказ (4 час).

Расчетно-графическая работа «Расчет надежности технической системы»

Год начала подготовки (по учебному плану) 2020

Образовательный стандарт

№ 929 от 19.09.2017