

## 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	Семестр 8										Итого за курс											
		Контроль	Академических часов								з.е.	Контроль	Академических часов								з.е.		
			Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КР	СР	Контроль			Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КР	СР	Контроль		Всего	
Б1.В.ДВ.05.01	Основы теории надежности	ЗаО	<b>108</b>	40	20	20				59	9	3	ЗаО	<b>108</b>	40	20	20				59	9	3

Формируемые компетенции: ПК-2

### Содержание дисциплины

Лекционные занятия 10 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. Аналитические зависимости между основными показателями надежности невосстанавливаемых систем (2 час).

**Лекция 1.2.** Надежность восстанавливаемых систем. Основные показатели и определения теории восстановления. Комплексные показатели надежности. Коэффициент готовности. Коэффициент использования. Аналитические зависимости между основными показателями надежности восстанавливаемых систем (2 час).

**Тема 2.** Расчет надежности невосстанавливаемых систем.

**Лекция 1.3.** Структурные схемы надежности. Метод прямого перебора состояний. Метод выделения главного элемента. Схема надежности с последовательным соединением элементов. Схема надежности с параллельным соединением элементов (2 час).

**Лекция 1.4.** Расчет надежности логических элементов с учетом двух видов отказов. Комбинированные схемы надежности. Преобразование комбинированной схемы надежности (2 час).

**Тема 3.** Резервирование систем.

**Лекция 1.5.** Виды резервирования. Структурное резервирование. Режимы работы резерва. Виды структурного резервирования.

Общее резервирование. Раздельное резервирование. Смешанное резервирование. Оптимальное резервирование. Мажоритарное резервирование (2 час).

**Лекция 1.6.** Резервирование замещением. Понятие резервирования замещением. Резервирование на участке старения. Резервирование на нормально участке эксплуатации. Оценка эффективности при резервировании замещением (2 час).

**Тема 4.** Марковские модели надежности.

**Лекция 1.7.** Марковский процесс. Граф состояний. Классификация состояний. Понятие Марковского процесса. Дискретная цепь Маркова. Стационарный режим для цепи Маркова. Потоки вероятностей (2 час).

**Лекция 1.8.** Марковский процесс с дискретными состояниями и непрерывным временем. Потоки случайных событий. Уравнение Колмогорова. Марковские процессы гибели и размножения с непрерывным временем. Расчет надежности восстанавливаемых систем (2 час).

**Тема 5.** Расчет надежности резервируемых восстанавливаемых систем.

**Лекция 1.9.** Использование Марковской модели для расчета резервируемых систем. Формирование размеченного графа состояний. Составление уравнений Колмогорова. Оценка надежности восстанавливаемых систем (2 час).

**Тема 6.** Повышение надежности систем.

**Лекция 1.10.** Факторы, влияющие на снижение надежности. Физические факторы возникновения отказов. Пути повышения надежности (2 час).

Лабораторные работы 5 шт. по 4 часа:

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

**Лабораторная работа 2.2.** Расчет параметров надежности объекта по заданным экспериментальным данным. Даны параметры случайной выборки, подчиняющейся нормальному закону распределения (индивидуально для каждого студента). Смоделировать указанную выборку, построить статистический ряд и произвести оценку плотности распределения вероятности, наработку до отказа выборки (4 час).

**Лабораторная работа 2.3.** 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).

**Лабораторная работа 2.4.** Повышение надежности системы резервированием. Заданы структура и параметры надежности системы. Требуется обеспечить заданное значение вероятности безотказной работы системы за счет структурного резервирования выбранного квазиэлемента (4 час).

**Лабораторная работа 2.5.** Расчет надежности восстанавливаемых систем (4 час).

Год начала подготовки (по учебному плану) 2018

Образовательный стандарт

№ 929 от 19.09.2017