

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ **МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ТЕОРИИ НАДЁЖНОСТИ**

28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

Семестр 1

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Математические методы теории надёжности» являются ознакомление с базовыми принципами и методами расчета показателей надежности технических систем для применения их в инженерной практике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Математические методы теории надёжности» относится к обязательным дисциплинам вариативной части ОПОП подготовки магистров по направлению «Нанотехнологии и микросистемная техника» (программа «Инженерно-физические технологии в наноиндустрии»). Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов фундаментальных знаний в области математики, теории вероятности и математической статистики, электроники и микропроцессорной техники. Знания, полученные в рамках изучения данной дисциплины, могут быть применены при изучении других специальных дисциплин по профилю подготовки, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- готовностью разрабатывать физические и математические модели, проводить компьютерное моделирование исследуемых физических процессов в области нанотехнологии и микросистемной техники (ПК-3);

- способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции. Раздел 1. Основные показатели и критерии теории надежности. 1.1. Предмет и задачи курса. Основные показатели надежности и долговечности. Исходные представления теории надежности. 1.2. Комплексные показатели надежности. Виды комплексных показателей надежности. Показатели долговечности. Показатели сохраняемости. 1.3. Критерии надежности. Законы распределения времени до отказа. 1.4. Математические модели функционирования технических элементов и систем. Раздел 2. Расчет надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем. 2.1. Расчет надежности восстанавливаемых систем. Понятие о структурной схеме надежности. 2.2. Виды резервирования. Методы расчета надежности резервированных систем. 2.3. Расчет надежности восстанавливаемых систем. Способы восстановления. 2.4. Понятие о графе состояния системы. Использование теории марковских процессов для расчета надежности. Раздел 3. Анализ и прогнозирование надежности, испытание на надежность. 3.1. Анализ надежности микроэлектронных компонентов и микропроцессоров. Надежность дублированной и мажоритарной структур. 3.2. Испытания и виды испытаний на надежность. Определительные испытания. Контрольные испытания. Точечные и интервальные оценки показателей надежности. 3.3. Законы распределения показателей надежности. Определение показателей надежности при различных законах распределения времени между отказами. 3.4. Прогнозирование состояния и надежности. Методы группового и индивидуального прогнозирования.

Практические занятия. Тема 1. Построение графика интенсивности отказов по данным наблюдений. Тема 2. Расчет показателей надежности восстанавливаемых систем. Тема 3. Расчет показателей надежности восстанавливаемых систем. Тема 4. Расчет показателей надежности резервированных систем. Тема 5. Оценка показателей надежности в ходе испытаний. Тема 6. Прогнозирование технического состояния элементов и систем.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – Экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 3/108 ед./час.

Составитель: доцент кафедры ФиПМ Золотов А.Н.

Золотов

Заведующий кафедрой ФиПМ

Аракелян С.М.

ФИО, подпись

Председатель учебно-методической
комиссии направления 28.04.01

ФИО, подпись

Директор института

Печать института



ФИО, подпись

Дата: 07.04.15