

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы теории надежности»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»  
(уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

**Общий объем дисциплины** – 2 з.е. (72 часов)

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

- ПК-18: способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;
- ПК-19: способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией;
- ПК-4: способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Основы теории надежности» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения заочная. Семестр 8.**

**1. Показатели надежности невосстанавливаемых объектов.** Оценка брака машиностроительных изделий и анализ причин его возникновения, разработка мероприятий по его предупреждению и устранению. Изучение математических методов оценки уровня брака

1. Введение. Проблема надежности технических систем. Общее понятие о надежности технических объектов. Состояния технических объектов. Временные понятия в теории надежности технических объектов. Основные показатели надежности технических объектов.

2. Вероятность безотказной работы, функция распределения и функция плотности распределения времени работы до отказа. Интенсивность отказов. Связь интенсивности отказов и вероятности безотказной работы. Средняя наработка до отказа. Пример расчета показателей безотказности невосстанавливаемых элементов.

3. Доводка и освоение технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции. Средняя наработка на отказ, среднее время восстановления. Параметр потока отказов, интенсивность восстановления. Вероятность восстановления, гамма-процентное время восстановления. Коэффициенты готовности и неготовности. Примеры расчета некоторых показателей надежности восстанавливаемых объектов.

4. Экспоненциальное (показательное) распределение. Нормальное распределение (распределение Гаусса). Другие законы распределений времени работы объекта до отказа (между отказами). Вычисление плотности распределения времени работы до отказа и вероятности

безотказной работы по известным законам распределения. Установление закона распределения времени работы до отказа (между отказами) элемента..

**2. Показатели надежности восстанавливаемых объектов.** Разработка проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, экономических, управленческих параметров с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.

5. Показатели безотказности последовательной системы. Показатели безотказности параллельной системы. Показатели безотказности мажоритарных систем (систем  $k$  из  $n$ ). Системы со смешанной структурой.

6. Общая математическая модель надежности восстанавливаемого элемента. Показатели надежности последовательной восстанавливаемой системы. Виды обеспечения надежности. Расчет надежности резервированных систем..

**Форма обучения очная. Семестр 7.**

**1. Основные понятия теории надежности. Надежность элементов.** Оценка брака машиностроительных изделий и анализ причин его возникновения, разработка мероприятий по его предупреждению и устранению. Изучение математических методов оценки уровня брака

1. Введение. Проблема надежности технических систем. Общее понятие о надежности технических объектов. Состояния технических объектов. Временные понятия в теории надежности технических объектов. Основные показатели надежности технических объектов.

2. Вероятность безотказной работы, функция распределения и функция плотности распределения времени работы до отказа. Интенсивность отказов. Связь интенсивности отказов и вероятности безотказной работы. Средняя наработка до отказа. Пример расчета показателей безотказности невосстанавливаемых элементов.

3. Доводка и освоение технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции. Средняя наработка на отказ, среднее время восстановления. Параметр потока отказов, интенсивность восстановления. Вероятность восстановления, гамма-процентное время восстановления. Коэффициенты готовности и неготовности. Примеры расчета некоторых показателей надежности восстанавливаемых объектов.

4. Экспоненциальное (показательное) распределение. Нормальное распределение (распределение Гаусса). Другие законы распределений времени работы объекта до отказа (между отказами). Вычисление плотности распределения времени работы до отказа и вероятности безотказной работы по известным законам распределения. Установление закона распределения времени работы до отказа (между отказами) элемента..

**2. Надежность систем.** Разработка проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, экономических, управленческих параметров с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.

5. Показатели безотказности последовательной системы. Показатели безотказности параллельной системы. Показатели безотказности мажоритарных систем (систем  $k$  из  $n$ ). Системы со смешанной структурой.

6. Общая математическая модель надежности восстанавливаемого элемента. Показатели надежности последовательной восстанавливаемой системы. Виды обеспечения надежности. Расчет надежности резервированных систем..

Разработал:  
доцент  
кафедры ТиТМПП  
доцент

О.В. Ефременкова

кафедры ТиТМПП  
Проверил:  
Декан ТФ

О.В. Ефременкова

А.В. Сорокин