


Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Основы надежности технических систем»**

**по направлению 28.03.02 «Наноинженерия»**  
*(бакалавриат)*

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цели освоения дисциплины:** подготовка выпускников к *научно-исследовательской и эксплуатационной деятельности*, включающей в себя участие в составе коллектива исполнителей в проведении расчетов показателей надежности наноизделий в машиностроении.

**Задачи освоения дисциплины:**

- ознакомление студентов с основными показателями надежности технологических систем;
- получение навыков решения теоретических задач по определению основных показателей надежности технологических систем;
- получение навыков по выбору основных направлений повышения показателей надежности технических систем на стадии их проектирования и эксплуатации.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы надежности технических систем» относится к вариативной части Блока Б1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), устанавливаемой вузом. Данная дисциплина является профильной дисциплиной в системе подготовки бакалавра по направлению 28.03.02 «Наноинженерия». В ней рассматривается концепция надежности технических систем: математические формулировки, используемые при оценке и расчете основных свойств и параметров надежности технических объектов, элементы физики отказов, структурные схемы надежности и их расчет, а также методы повышения надежности.

Дисциплина читается в 4-ом семестре 2-ого курса студентам очной формы обучения и базируется на отдельных компонентах компетенций, сформированных у обучающихся при прохождении учебной и производственной практик.

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции: иметь навыки анализа научной информации, применять элементы высшей математики и математической статистики для описания технологических систем разных отраслей машиностроения.

Данная дисциплина является предшествующей для будущего изучения следующих специальных дисциплин:

- Атомная физика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Высоковакуумные технологические процессы в наноинженерии
- Диагностика полупроводниковых структур
- Композиционные материалы. Металломатричные, с полимерной матрицей

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

- Кристаллография, рентгенография
- Материаловедение наноматериалов и наносистем
- Методы диагностики в нанотехнологиях
- Механика материалов и основы конструирования
- Нанометрология
- Наноэлектроника
- Научно-исследовательская работа
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
- Получение и обработка металлов и соединений
- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
- Преддипломная практика
- Применение ЭВМ в инженерных расчетах
- Программные статистические комплексы
- Системы управления технологическими процессами
- Сопротивление материалов
- Структура и свойства металлических наноматериалов
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Технологические системы в нанотехнологиях
- Физика конденсированного состояния вещества
- Физико-химические основы нанотехнологий
- Физические свойства твердых тел
- Ядерная физика

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-2 Освоение конструктивных особенностей и режимов работы оборудования по производству наноматериалов и наноструктур	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разделы теории вероятностей и математической статистики, используемые при оценке надежности систем;</li> <li>• методы математического и статистического определения показателей надежности;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять количественные характеристики надежности резервируемых и нерезервируемых восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем;</li> <li>• рассчитывать основные количественные показатели надежности технических систем и их элементов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками расчета количественных показателей надежности технических систем и их элементов;</li> </ul>
ПК-3 Использование методик	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы математической и физической теории надежности</li> </ul>

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

<p>комплексного анализа структуры и физико-химических свойств наноматериалов и наноструктур</p>	<p>элементов технологических систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• показатели и причины снижения надежности оборудования, мероприятия повышения надежности;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить анализ показателей надежности в зависимости от условий эксплуатации;</li> <li>• оценивать эффективность мероприятий направленных на повышение надежности на стадии проектирования и эксплуатации;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками прогнозирования отказов технических систем и их элементов;</li> <li>• навыками расчета показателей надежности статистическими методами.</li> </ul>
---	--

#### 4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единиц (108 часов).

#### 5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются традиционные методы и формы обучения (лекции, в т.ч. с элементами проблемного изложения, семинарские и лабораторные занятия, самостоятельная работа).

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самостоятельная работа, сопряженная с основными аудиторными занятиями (проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины); подготовка к тестированию; самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

#### 6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: устный опрос, тестирование.

Промежуточная аттестация проводится в форме: **зачет**.