


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

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Механика материалов и основы конструирования»

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

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

#### Цели освоения дисциплины:

- формирование целостной системы знаний в области исследования механических свойств материалов;
- формирование у студентов навыков проведения учебных и научных экспериментов;
- формирование комплексных профессиональных и общекультурных компетенций в сфере профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

#### Задачи освоения дисциплины:

- формирование у студентов теоретических и практических знаний о механических свойствах материалов и методах механических испытаний, умений и навыков, необходимых при расчетах механической надежности, долговечности напряженных конструкций и элементов оборудования.
- формирование у студентов определенных навыков решения задач прочности, устойчивости стержней, а также экспериментальной работы - методов механических испытаний материалов;
- освоение методов научных исследований.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Механика материалов и основы конструирования» относится к дисциплинам по выбору части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), устанавливаемой вузом. Данная дисциплина является одной из основополагающих дисциплин в системе подготовки бакалавра по направлению 28.03.02 «Наноинженерия». В рамках данной дисциплины рассматриваются основы механики материалов и основы надежности и долговечности конструкций. Дисциплина читается в пятом семестре третьего курса студентам очной формы обучения и базируется на отдельных компонентах компетенций, сформированных у обучающихся в ходе изучения предшествующих учебных дисциплин учебного плана:

- Атомная физика
- Информационные технологии управления
- Кристаллография, рентгенография
- Материаловедение наноматериалов и наносистем
- Нанометрология

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

- Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
- Ознакомительная практика
- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции: знание базовых понятий и определений в области материаловедения; способность использовать основные законы механики, применять методы математического анализа и моделирования;

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин:

- Высоковакуумные технологические процессы в нанотехнологиях
- Диагностика полупроводниковых структур
- Композиционные материалы. Металломатричные, с полимерной матрицей
- Нанoeлектроника
- Основы надежности технических систем
- Получение и обработка металлов и соединений
- Преддипломная практика
- Применение ЭВМ в инженерных расчетах
- Программные статистические комплексы
- Системы управления технологическими процессами
- Структура и свойства металлических наноматериалов
- Технологические системы в нанотехнологиях

а также для прохождения учебной, производственной и преддипломной практик, государственной итоговой аттестации.

### 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-3 Использование методик комплексного анализа структуры и физико-химических свойств наноматериалов и наноструктур	<b>Знать:</b> о механических свойствах конструкционных материалов, выборе расчетных конструктивно-силовых схем, расчете элементов машин и установок на конструкционную надежность и безопасность при статических, динамических и температурных воздействиях. <b>Уметь:</b> рассчитывать задачи прочности, устойчивости и колебаний стержней, элементов теории пластин и оболочек, циклической прочности, трещино-стойкости. <b>Владеть:</b> методами расчета конструкций на различные виды деформаций; методами расчета элементов конструкций на устойчивость и вибрацию.
ПК-4	<b>Знать:</b> основные теоретические положения и методики курса

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

Проведение испытаний наноматериалов и наноструктур на измерительном оборудовании с целью выявления функциональных свойств и контроля качества	«Механика материалов и основы конструирования»; экспериментальные методы исследования, проектирования, внедрения теоретических результатов. <b>Уметь:</b> применять основные теоретические положения и методики курса «Механика материалов и основы конструирования»; экспериментальные методы исследования, проектирования, внедрения теоретических результатов. <b>Владеть:</b> навыками сочетания теории и практику для решения инженерных задач
ПК-5 Проведение работ по модернизации оборудования и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	<b>Знать:</b> основные приемы работы с компьютером, основные понятия информационных систем и баз данных, основные модели представления данных, состав и основные функции систем <b>Уметь:</b> работать с компьютером с применением необходимого программного обеспечения в области профессиональной деятельности; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных. <b>Владеть:</b> методами информационных технологий, навыками работы с компьютером, навыками практического использования информационных систем и баз данных, оптимизации их работы.

#### 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, отчеты к лаб. работам.**

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