

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

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Теория колебаний»

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

#### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цели освоения дисциплины:** показать студентам, как можно распознавать в сложных, на первый взгляд, колебательно-волновых процессах в конкретных задачах физики или техники основные - элементарные колебательные явления и свести исходную проблему к анализу этих моделей, достичь понимания студентами основных колебательно-волновых явлений на простых моделях и системах, познакомить студентов и научить их пользоваться основными методами теории колебаний.

**Задачи освоения дисциплины:** ознакомить с базовыми идеями и подходами теории колебаний, как науки об эволюционных процессах; дать понятие об основных методах теории колебаний; выработать навыки по построению и исследованию колебательно-волновых систем.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория колебаний» относится к вариативной части дисциплин базовой части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению 28.03.02 «Наноинженерия».

Дисциплина читается в 3-ем семестре 2-ого курса студентам очной формы обучения. Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции:

- Владеть техникой дифференцирования и интегрирования функций,
- уметь работать с матрицами и векторами,
- владеть основными методами решения дифференциальных уравнений.

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

- Колебания и волны, оптика
- Атомная и ядерная физика
- Нанометрология
- Материаловедение наноматериалов и наносистем
- Физика конденсированного состояния вещества
- Физико-химические основы нанотехнологий
- Высоковакуумные технологические процессы в наноинженерии
- Распространение электромагнитных волн в однородных, периодических и наноструктурах
- Физика активных элементов

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

- Физические основы технологии полупроводниковых приборов и интегральных микросхем
- СВЧ полупроводниковые приборы и методы автоматизированного контроля электропараметров СВЧ-модулей
- Интегральная и волоконная оптика
- Конструкции гибридных интегральных схем и микросборок
- Микро- и наноэлектроника
- Моделирование микро- и наносистем
- Оптоэлектронные устройства
- Композиционные материалы. Металломатричные, с полимерной матрицей.
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
- Статистическая радиофизика и нанооптика
- Технологические системы в нанотехнологиях
- Электродинамика СВЧ

а также для прохождения 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	<p><u>Знать:</u> динамику систем на прямой; колебания в линейных системах; колебания и волны в линейных упорядоченных структурах; колебания и автоколебания в нелинейных системах с одной степенью свободы; принципы работы современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования;</p> <p><u>Уметь:</u> использовать методы теории колебаний для изучения колебательно-волновых режимов; проводить измерения с использованием современной техники электро- и радиоизмерений;</p> <p><u>Владеть:</u> навыками построения фазовых портретов консервативных и автоколебательных систем на плоскости; исследования волновых режимов в линейных распределенных системах; навыками эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования</p>

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часов).

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

## 5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются традиционные методы и формы обучения (лекции, в т.ч. с элементами проблемного изложения, семинарские 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, решение задач.

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