

Б1.В.01 ТЕОРИЯ КОЛЕБАНИЙ

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц

Цель освоения дисциплины

изучение общих свойств колебательных процессов в системах с одной и несколькими степенями свободы, линейных, нелинейных, связанных и параметрических осцилляторов.

Задачи дисциплины

- ознакомить студентов с методами теории колебаний;
- ознакомить студентов с приложениями теории колебаний в задачах радиофизики, оптики и др.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.01 Теория колебаний» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 03.03.03 Радиофизика направленности " Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств".

Для успешного усвоения дисциплины студенты должны обладать базовыми знаниями и умениями по предшествующим дисциплинам «Математический анализ», «Атомная физика», «Физика атомного ядра и частиц», «Дифференциальные, интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Электродинамика и электродинамика сплошных сред».

«Б1.В.01 Теория колебаний» служит основой для понимания специальных дисциплин, изучаемых по направлению 03.03.03 Радиофизика направленности " Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств" как в магистратуре, так и далее в аспирантуре. Студент, освоивший данный курс, подготовлен к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, в том числе к научно –исследовательской, а при сочетании освоения дополнительной образовательной программы педагогического профиля – к педагогической деятельности.

Вид промежуточной аттестации: зачет, дифференцированный зачет (курсовой проект).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ПК-1 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследований с целью создания новых перспективных средств для систем передачи информации	
ИПК-1.1. Владеет современными информационными системами и технологиями с целью моделирования сложных технических систем	Знает особенности распространения электромагнитных волн во всем диапазоне частот, в процессах отражения и прохождения их в средах с различными электрофизическими параметрами
	Умеет рассчитывать основные характеристики электромагнитных полей в однородных и неоднородных средах
	Владеет классическими и современными методами расчета электромагнитных полей
ИПК-1.2. Способен применять современное материально-техническое оборудование для исследовательских целей	Знает физическую сущность процессов и явлений, происходящих при распространении волн в однородных и неоднородных средах
	Умеет самостоятельно использовать основные методы радиофизических измерений
	Владеет методами проведения аналитических и численных расчетов; демонстрировать способность и готовность проведения аналитических и численных расчетов.

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в В семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	

1.	Введение в теорию колебаний. Гармонические колебания в линейных бездиссипативных системах с одной степенью свободы	14	2	2		10
2.	Колебания в линейных диссипативных системах с одной степенью свободы	16	4	2		10
3.	Колебания в цепях переменного тока	18	4	4		10
4.	Колебания в линейных системах с несколькими степенями свободы	18	4	4		10
5.	Гармонические колебания в системах с бесконечным числом степеней свободы. Волновые процессы	18	4	4		10
6.	Устойчивость колебательных систем	18	4	4		10
7.	Параметрические колебания	18	4	4		10
8.	Распространение электромагнитных волн в периодически-неоднородных средах	23	4	4		15
9.	Качественное и количественное рассмотрение нелинейных колебательных систем	22,8	2	4		16,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	165,8	32	32		101,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	14				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоемкость по дисциплине	180				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовой проект: дифференцированный зачет

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Доцент

В.В. Галуцкий