

АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.В.04.05 Теория колебаний и волн

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 час.)

Цель дисциплины

1) ознакомление студентов с основными эффектами колебательной и волновой природы в динамических системах, изучение которых не включается в базовые курсы модуля, но которые реализуются во многих реальных оптических системах и системах другой природы,

2) обучение студентов математическим методам анализа колебательных и волновых явлений,

3) формирование у студентов навыков самостоятельного решения прикладных задач, в которых встречаются сложные колебательные и волновые явления.

Задачи дисциплины

– овладение основными понятиями физики колебаний и волновых процессов,
– углубление знаний по общей физике колебательных и волновых явлений,
– знакомство и овладение методами физического исследования колебательных и волновых процессов,

– формирование способности выпускника применять знания, умения и личностные качества для успешной профессиональной деятельности.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

При освоении данной дисциплины необходимы знания по следующим разделам общего курса физики: механика, электричество и магнетизм, волновая оптика, математики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

– способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);

– готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1).

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОКЗ	• способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;	– основы физики колебаний и волн; – методы физических исследований и измерений колебательных систем; – основные физические модели; – международную систему	– давать определения основных понятий и величин физики колебаний и волн; – формулировать основные физические законы; – проводить эксперименты и обработку	– измерений основных физических величин и обработки результатов экспериментов; – использования международной системы единиц измерения

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ПК1	готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	единиц; – значение и место физики колебаний и волн в естествознании	экспериментальн ых данных при изучении колебательных процессов; – строить и исследовать математические модели для описания колебательных явлений; – применять знание физических теорий для анализа незнакомых физических ситуаций; - применять знания, умения и личностные качества для успешной профессиональн ой деятельности.	физических величин (СИ); – численных расчетов физических величин при решении физических задач и обработке эксперимента льных результатов с использовани ем ПК; – приемами и методами решения конкретных задач физики колебаний и волн;

Основные разделы дисциплины:

№ разде ла	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Незатухающие колебания систем с одной степенью свободы	14	1			13
2.	Вынужденные колебания под действием гармонической силы	14	1			13
3.	Автоколебания Свободные незатухающие колебания в системах с двумя степенями свободы	14	1			13
4.	Колебания систем со многими степенями свободы	15	1	1		13
5.	Волны в твердых телах Звуковые волны	14		1		13
6.	Волны на поверхности жидкости	14		1		13
7.	Волны в активных средах	14		1		13

№ разде ла	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	<i>Всего:</i>		4	4		91

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература:

1. Колебания, волны, оптика / Сарина М.П. - Новосиб.: НГТУ, 2015. - 116 с.: ISBN 978-5-7782-2697-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/546199>
2. Иродов, И.Е. Волновые процессы. Основные законы [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Е. Иродов. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 265 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66334>. — Загл. с экрана.

Автор Парфенова И.А.