

## 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.	ОК3	• 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 компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ПК1	<ul style="list-style-type: none"> <li>готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов</li> </ul>	<p>единиц;</p> <p>– значение и место физики колебаний и волн в естествознании</p>	<p>экспериментальных данных при изучении колебательных процессов;</p> <p>– строить и исследовать математические модели для описания колебательных явлений;</p> <p>– применять знание физических теорий для анализа незнакомых физических ситуаций;</p> <p>- применять знания, умения и личностные качества для успешной профессиональной деятельности.</p>	<p>физических величин (СИ);</p> <p>– численных расчетов физических величин при решении физических задач и обработке экспериментальных результатов с использованием ПК;</p> <p>– приемами и методами решения конкретных задач физики колебаний и волн;</p>

#### Основные разделы дисциплины:

№ раздела	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.
3. Волновая оптика: учебное пособие для вузов / А. В. Михельсон, Т. И. Папушина, А. А. Повзнер, А. Г. Гофман; под общ. ред. А. А. Повзнера. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 118 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-08091-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/CC57F08E-CBD1-47FF-AAB9-4C75B1AE08DB](http://www.biblio-online.ru/book/CC57F08E-CBD1-47FF-AAB9-4C75B1AE08DB).

Автор Парфенова И.А.