

АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.В.1.02.02 Теория колебаний и волн

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 час., из них – 44 часа аудиторной нагрузки: лекционных 12 час., практических 32 час.; 22 час. самостоятельной работы; 6 часа КСР)

Цель дисциплины

- 1) ознакомление студентов с основными эффектами колебательной и волновой природы в динамических системах, которые реализуются во многих реальных системах различной 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 физике колебательных и волновых явлений,
- знакомство и овладение методами физического исследования колебательных и волновых процессов.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория колебаний и волн» относится к модулю «Общетеchnический» Части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

При освоении данной дисциплины необходимы знания по следующим дисциплинам: «Естественнонаучная картина мира», «Механика», «Электричество и магнетизм», «Математические методы в физике», «Оптика», и школьном курсе физики.

Понятия, законы и методы, введенные в дисциплине «Теория колебаний и волн», используются при изучении дисциплин, «Термодинамика, статистическая физика и физическая кинетика», «Робототехника», «Компьютерный физический эксперимент», а также для последующего прохождения педагогической практики, подготовки к итоговой государственной аттестации.

Требования к уровню освоения дисциплины

Дисциплина «Теория колебаний и волн» обеспечивает формирование следующих профессиональных компетенций бакалавров:

ПК-1 – Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности;

ПК-2 – Способен конструировать содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся;

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *профессиональных компетенций (ПК)*

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	Способен осваивать и использовать базовые научно-	предмет, цель, задачи и методы	приобретать новые научно-теоретические	навыками применения физических

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности	физики, её место в системе наук; фундаментальные физические теории и законы; понимать, анализировать физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе и технике	знания	теорий к анализу простейших теоретических и прикладных вопросов
2.	ПК-2	Способен конструировать содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся	методы и приёмы постановки физического эксперимента, способы его математической обработки; знать методы и приёмы решения конкретных физических задач, физические приложения математических понятий	применять базовые знания для решения теоретических и практических физических задач, правильно организовывать физические наблюдения и эксперименты, анализировать их результаты, осуществлять построение математических моделей физических явлений и процессов	навыками проведения физических наблюдений и экспериментов, решения простейших теоретических и прикладных задач

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Незатухающие колебания систем с одной степенью свободы	12	2	6	-	4
2.	Вынужденные колебания под действием гармонической силы	12	2	6	-	4

№ разде ла	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3.	Автоколебания Свободные незатухающие колебания в системах с двумя степенями свободы	12	2	6	-	4
4.	Колебания систем со многими степенями свободы	12	2	6	-	4
5.	Волны в твердых телах Звуковые волны Волны на поверхности жидкости Волны в активных средах	18	4	8	-	6
	<i>Всего:</i>		12	32	-	22

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Колебания, волны, оптика / Сарина М.П. – Новосиб.: НГТУ, 2015. – 116 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/546199>

2. Иродов И.Е. Волновые процессы. Основные законы: учебное пособие / И.Е. Иродов. — М.: 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. — М.: Юрайт, 2018. — 118 с. Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/CC57F08E-CBD1-47FF-AAB9-4C75B1AE08DB.

Автор Парфенова И.А.