

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.06.01 «Методы решения физических задач»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часов, из них – 32 часа аудиторной работы, 35,8 часа самостоятельной работы, ИКР - 0,2 часа, КСР – 4 часа).

Цель дисциплины

Учебная дисциплина «**Методы решения физических задач**» ставит своей целью сформировать у студентов представления об основных принципах и закономерностях, которые определяют физические явления, изучаемые современной физикой и умение представлять физическую теорию как обобщение наблюдений, практического опыта и эксперимента. Значительная часть математических моделей, изучаемых в традиционном (классическом) курсе математической физики, сводится к краевым задачам для линейных дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка, среди которых особо важны три: волновое уравнение, уравнение теплопроводности и уравнение Лапласа. Первостепенная роль этих (и некоторых других) уравнений, сформулированных еще в XIX веке, объясняется их исключительной универсальностью - трудно найти раздел точного естествознания (теория колебаний, гидродинамика, теория упругости, электродинамика, физические акустика и оптика и др.), в котором бы они не применялись. Поэтому краевые задачи для этих уравнений относят к базовым задачам математической физики.

Задачи дисциплины

Основные задачи дисциплины:

- изучение основ физических понятий, фундаментальных законов и теорий, их математическое выражение;
- изучение основ физических явлений, методов их наблюдения и экспериментального исследования.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Учебная дисциплина «**Методы решения физических задач**» входит в базовую часть цикла общепрофессиональных дисциплин базового учебного плана по направлению подготовки бакалавриата 03.03.02 Физика.

Для успешного изучения дисциплины необходимо знание основ механики, электродинамики, оптики, математического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории функций комплексной переменной в объеме курсов университета.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующей компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП по данному направлению подготовки (специальности): ОПК-3, ПК-2, ПК-5.

№ п.п.	Индекс компетенции и	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть

№ п.п.	Индекс компетенци и	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-3	способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач.	классификацию уравнений в частных производных второго порядка, вид базовых уравнений всех типов и их аналитических решений, а также физическую интерпретацию этих решений, физические законы, на которых базируется вывод конкретных уравнений;	правильно поставить краевую задачу для уравнения данного типа и владеть основными методами решения уравнений в частных производных	навыками исследования математических моделей физических явлений, являющихся краевыми задачами для линейных дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка.
2	ПК-2	способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.	основные принципы и законы физики и их математическое выражение.	знаниями в области физической теории; понять общезначимые закономерности; знание многообразия физических законов.	использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности, в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина.
3	ПК-5	способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований.			

Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Задачи из раздела физики: Механика.	15,8	-	8	-	7,8
2.	Задачи из раздела физики: Колебания и волны.	14	-	6	-	8
3.	Задачи из раздела физики: Молекулярная физика. Термодинамика.	14	-	6	-	8
4.	Задачи из раздела физики: Электродинамика.	12	-	6	-	6
5.	Задачи из раздела физики: Оптика. Квантовая физика.	12	-	6	-	6
	<i>Итого по дисциплине:</i>	67,8	-	32	-	35,8

Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены.

Итоговый контроль – зачёт.

Основная литература:

1. Бухгольц, Н.Н. Основы курса теоретической механики. В 2-х чч. Ч. 1. Кинематика, статика, динамика материальной точки [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 480 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/32>.

2. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 1: Статика и кинематика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4551>

3. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 2: Динамика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 640 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4552>

Автор РПД: Щеколдин Г.А.