

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ФТД.02

МЕТОД БАЗИСНЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ В ЗАДАЧАХ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Трудоёмкость дисциплины: 2 зачётные единицы.

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: «Метод базисных потенциалов в задачах естествознания» состоит в обучении применению современных математических методов для решения задач естествознания (физике, механике жидкости и газа, теории упругости), их технических приложений, так как математические модели, в которых решение находится разложением по базисным потенциалам, являются широко распространенными. Получение высшего профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных математических методов.

Задачи дисциплины:

Ознакомление студентов с методологическими подходами, позволяющими строить адекватные математические модели в задачах естествознания, использовать математическое описание физических явлений; ознакомление с некоторыми широко распространенными моделями физики (в основном механики) и основными методами исследования этих моделей.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метод базисных потенциалов в задачах естествознания» относится к факультативным дисциплинам учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, и является основой для решения исследовательских задач. Для успешного освоения дисциплины студент должен владеть обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по математике и информатике для бакалавров.

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* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 – Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	
ПК-1.1 – Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики	Знает основные понятия, методы и проблематику математического моделирования
	Умеет проводить выбор отношений и эффектов, учитываемых при составлении математических моделей
	Владеет навыками проверки адекватности математических моделей
ПК-1.2 – Демонстрирует навыки	Знает основные понятия, методы и особенности

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	вычислительной математики
	Умеет составлять алгоритмы решения задач на основе заданных математических моделей
	Владеет навыками интерпретации результатов моделирования
ПК-1.3 – Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	Знает основные возможности технологий моделирования и визуализации
	Умеет выбирать сетевые технологии, отвечающие заданным требованиям
	Владеет навыками применения сетевых технологий для решения задач моделирования и визуализации
ПК-1.4 – Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает основные функции математических пакетов программ для проведения символических вычислений
	Умеет проводить формальные доказательства математических результатов на основе аксиоматически заданных свойств объектов и операций
	Владеет навыками обеспечения корректности выполнения алгебраических операций компьютерными средствами

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздел а	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Самостоятельн ая работа
			Л	ПЗ	ЛР		
1.	Задачи естествознания. Математическое моделирование физических процессов. Задачи математической физики (задача распространения тепла, задачи колебаний струны или мембраны)	2	2	–	–	–	
2.	Элементы теории потенциала. Полные системы потенциалов	15	3	8	–	4	
3.	Постановка краевых задач. Алгоритмы решения задач математической физики	19	5	10	–	4	
4.	Моделирование физических процессов. Стационарные и нестационарные процессы	18	4	8	–	4	
5.	Типы дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка и специфика методов, применяемых для нахождения множеств их решений	17,8	4	8	–	5,8	

№	Наименование разделов	Количество часов					
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72	16	16		–	39,8

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор:

к. ф.-м. н., доц. Лежнев А. В.