

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.33.05 МЕТОД БАЗИСНЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ

Трудоёмкость дисциплины: 2 зачётные единицы.

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: «Метод базисных потенциалов» 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 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» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, и является основой для решения исследовательских задач.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	
ОПК-2.1 – Знает математические модели стандартных задач в области профессиональной деятельности	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 – Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
ПК-1.1 – Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	Знает основные понятия, методы и результаты теории базисных потенциалов
	Умеет численно решать типовые задачи, приводящие к методу базисных потенциалов в задачах естествознания

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Владеет навыками применения методов базисных потенциалов в задачах естествознания
ПК-1.2 – Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	Знает основы методологии преподавания метода базисных потенциалов в задачах естествознания
	Умеет систематизированно излагать основные понятия и результаты метода базисных потенциалов в задачах естествознания
	Владеет навыками преподавания основ метода базисных потенциалов
ПК-1.3 – Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	Знает постановки классических задач, решаемых методом базисных потенциалов
	Умеет применять метод базисных потенциалов к практически возникающим задачам
	Владеет навыками решения подчинённых задач, возникающих в области базисных потенциалов
ПК-1.4 – Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	Знает о потенциальной эффективности применения математических методов при проведении научных и прикладных исследований
	Умеет составлять задачи с учётом применимости метода базисных потенциалов
	Владеет навыками адаптации общего метода базисных потенциалов к особенностям постановок прикладных задач

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ЛР	ПЗ	
1	Задачи естествознания. Математическое моделирование физических процессов. Задачи математической физики (задача распространения тепла, задачи колебаний струны или мембраны).	16	2	4	–	10
2	Элементы теории потенциала. Полные системы потенциалов. Постановка краевых задач. Алгоритмы решения задач математической физики.	27	4	8	–	15
3	Моделирование физических процессов. Стационарные и нестационарные процессы. Типы дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка и специфика методов, применяемых для нахождения множеств их решений.	28,8	4	8	–	16,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		10	20		41,8

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор:

доцент, канд. физ.-мат. наук Бунякин А. В.