

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### ФТД.02

## МЕТОД БАЗИСНЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ В ЗАДАЧАХ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

### 1. 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
<b>ПК-1</b> – Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	
<b>ПК-1.1</b> – 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
<b>ПК-1.2</b> – Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз	Знает основные понятия, методы и особенности вычислительной математики
	Умеет составлять алгоритмы решения задач на основе заданных математических моделей
	Владеет навыками интерпретации результатов

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
данных, а также экспертных систем	моделирования
<b>ПК-1.3</b> – 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
<b>ПК-1.4</b> – 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

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		2
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>26,2</b>	<b>26,2</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>26</b>	<b>26</b>
Занятия лекционного типа	12	12
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	14	14
Лабораторные занятия	–	–
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>45,8</b>	<b>45,8</b>
Проработка учебного (теоретического) материала	36	36
Подготовка к текущему контролю	9,8	9,8
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>72</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>26,2</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>2</b>

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				СРС
		Всего	Аудиторная работа			
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Задачи естествознания. Математическое моделирование физических процессов. Задачи математической физики	15	2	2	–	11

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
2.	Элементы теории потенциала. Полные системы потенциалов	19	4	4	–	11
3.	Постановка краевых задач. Алгоритмы решения задач математической физики	22,8	4	6	–	12,8
4.	Моделирование физических процессов. Стационарные и нестационарные процессы	15	2	2	–	11
	ИТОГО по разделам дисциплины	71,8	12	14	–	45,8
	КСР					
	ИКР	0,2				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачёт

Автор:

к. ф.-м. н., доц. Лежнев А. В.