

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**Б1.В.12**  
**МЕТОД БАЗИСНЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ**

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 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.

### 1.2 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.

### 1.3 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.

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2</b> Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	
<b>ОПК-2.1</b> – 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
<b>ПК-1</b> – Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
<b>ПК-1.1</b> – 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 есте-

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ствознания
	Владеет навыками применения методов базисных потенциалов в задачах естествознания
<b>ПК-1.2</b> – 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
<b>ПК-1.3</b> – 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
<b>ПК-1.4</b> – 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

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед., их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)				
		9				
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>34,2</b>	<b>34,2</b>				
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>30</b>	<b>30</b>				
Занятия лекционного типа	10	10	-	-	-	
Лабораторные занятия	20	20	-	-	-	
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>4,2</b>	<b>4,2</b>				
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4				
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2				
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>37,8</b>	<b>37,8</b>				
Проработка учебного (теоретического) материала	10	10	-	-	-	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	11	11	-	-	-	
Реферат	10	10	-	-	-	
<b>Контроль:</b>	<b>–</b>	<b>–</b>				
Подготовка к зачёту	6,8	6,8				
<b>Общая трудоемкость</b>	час.	<b>72</b>	<b>72</b>	-	-	-
	в том числе контактная работа	<b>34,2</b>	<b>34,2</b>			
	зач. ед	<b>2</b>	<b>2</b>			

## 2.2 Структура 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.	25	4	8	–	13
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.	26,8	4	8	–	14,8
<i>Итого по дисциплине:</i>			10	20		37,8

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор:

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