

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01 УРАВНЕНИЯ С ЧАСТНЫМИ ПРОИЗВОДНЫМИ

Трудоёмкость дисциплины: 6 зачётных единиц.

Цель дисциплины: подготовка в области уравнений в частных производных, находящих применение в задачах математической физике, механике, биологии, экологии. Овладение аналитическими и вычислительными методами решения начально-краевых задач математической физики.

Задачи дисциплины:

Овладение основными понятиями, идеями и методами теории уравнений в частных производных; реализация алгоритмов метода базисных потенциалов решения основных начально-краевых задач с использованием системы компьютерной алгебры (MathCAD), визуализация полученных результатов.

При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для анализа дифференциальных уравнений в частных производных и эффективно их решать. Получаемые знания лежат в основе математического образования и опираются на знания дисциплин: математический анализ, алгебра, дифференциальные уравнения, функциональный анализ, теория функций комплексного переменного, вычислительные методы.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Уравнения с частными производными» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается в 6 и 7 семестрах по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации – зачёт и экзамен.

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
ПК-1 – Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики	
ПК-1.1 – Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	Знает основные понятия, идеи, методы и результаты теории уравнений с частными производными
	Умеет применять основные методы теории уравнений с частными производными
	Владеет навыкам применения методов теории уравнений с частными производными для решения базовых задач
ПК-1.2 – Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах	Знает методологию решения прикладных задач методами теории уравнений с частными производными
	Умеет представлять в математической форме свойства и отношения, представленные в описательной форме
	Владеет навыками интерпретации решений задач теории уравнений с частными производными
ПК-1.3 – Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведе-	Знает типовые математические задачи, возникающие при проведении научных и прикладных исследований

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
нии научных и прикладных исследований	Умеет применять методы решения типовых математических задач
	Владеет навыками решения типовых математических задач, возникающие при проведении научных и прикладных исследований
ПК-2 – Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках	
ПК-2.1 – Демонстрирует навыки применения современного математического аппарата для исследования математических моделей реальных процессов	Знает основные методы математического моделирования
	Умеет использовать методы математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
	Владеет навыками математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
ПК-2.2 – Демонстрирует умение собирать и обрабатывать статистические, экспериментальные, теоретические данные при проведении исследований под руководством более опытного работника	Знает основные методы сбора и обработки данных
	Умеет проводить сбор и обработку данных по плану, составленному более опытным работником
	Владеет навыками систематизации собранных данных
ПК-2.3 – Демонстрирует понимание и умение применять на практике математические модели и компьютерные технологии для решения задач предметной области	Знает основные понятия, методы и проблематику применения математических моделей и компьютерных технологий
	Умеет применять математические модели и компьютерные технологии для решения задач предметной области
	Владеет навыками применения компьютерных технологий для реализации математических моделей

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
6-й семестр						
1	Функциональные пространства	24	4		8	12
2	Спектральные задачи	28	6		8	14
3	Уравнение диффузии	24	4		8	12
4	Гармонические функции	25,8	4		8	13,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	101,8	18		32	51,8
7-й семестр						
1	Теория потенциала	19	4		6	9
2	Обобщенное решение	17	2		6	9
3	Классификация уравнений второго порядка	19	4		6	9
4	Уравнений гиперболического типа	22	4		8	10
	<i>Итого по дисциплине:</i>	77	14		26	37

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт в 6 семестре и экзамен в 7 семестре

Автор:

к. ф.-м. н., доц. Марковский А. Н.