

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

Б1.В.01

Уравнения с частными производными

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Уравнения с частными производными» являются: 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.

1.2 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.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Уравнения с частными производными» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Знания и умения, приобретённые студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении общих и специальных курсов, при выполнении курсовых работ, связанных с применением компьютерных пакетов прикладных программ.

1.4 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 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, методы и результаты теории уравнений с частными производными
	Умеет применять методы теории уравнений с частными производными для решения задач, содержащих данные уравнения
	Владеет навыками численного решения уравнений с

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
	частными производными	
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 правила и приёмы построения математических моделей реальных процессов, содержащих уравнения с частными производными	
	Умеет применять методы теории уравнений с частными производными для исследования математических моделей реальных процессов	
	Владеет навыками численного решения задач, связанных с математическими моделями, содержащими уравнения с частными производными	

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)		
		6-й	7-й	
Контактная работа, в том числе:	98,5	54,2	44,3	
Аудиторные занятия (всего)	88	48	40	
Занятия лекционного типа	30	16	14	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	–	–	–	
Лабораторные занятия	58	32	26	
Иная контактная работа:	10,5	6,2	4,3	
Контроль самостоятельной работы (КСР)	10	6	4	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5	0,2	0,3	
Самостоятельная работа, в том числе:	90,8	53,8	37	
Проработка учебного (теоретического) материала		30	20	
Подготовка к текущему контролю		23,8	17	
Контроль	26,7	–	26,7	
Общая трудоемкость	час.	216	108	108
	в том числе контактная работа			
	зач. ед	6	3	3

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 и 7 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
6-й семестр						
1	Функциональные пространства	26	4	–	8	14
2	Спектральные задачи	26	4	–	8	14
3	Уравнение диффузии	26	4	–	8	14
4	Гармонические функции	23,8	4	–	8	11,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	101,8	16	–	32	53,8
	КСР	6	–	–	–	–
	ИКР	0,2	–	–	–	–
	Контроль	–	–	–	–	–
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	14	–	26	37
7-й семестр						
1	Теория потенциала	22	4	–	8	10
2	Обобщенное решение	19	4	–	6	9
3	Классификация уравнений второго порядка	15	2	–	4	9
4	Уравнения гиперболического типа	21	4	–	8	9
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	77	14	–	26	37
	КСР	4	–	–	–	–
	ИКР	0,3	–	–	–	–
	Контроль	26,7	–	–	–	–
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	14	–	26	37

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

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт, экзамен.

Автор:

к.ф.-м.н., доц. МКМ Марковский А. Н