

**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
<b>ПК-1</b> – Способен решать актуальные и важные 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 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
<b>ПК-2</b> – Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках	
<b>ПК-2.1</b> – 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
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>98,5</b>	<b>54,2</b>	<b>44,3</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>88</b>	<b>48</b>	<b>40</b>
Занятия лекционного типа	30	16	14
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	–	–	–
Лабораторные занятия	58	32	26
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>10,5</b>	<b>6,2</b>	<b>4,3</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)	10	6	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5	0,2	0,3
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>90,8</b>	<b>53,8</b>	<b>37</b>
Проработка учебного (теоретического) материала		30	20
Подготовка к текущему контролю		23,8	17
Контроль	<b>26,7</b>	–	<b>26,7</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>216</b>	<b>108</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>		
	<b>зач. ед</b>	<b>6</b>	<b>3</b>

### 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
<b>6-й семестр</b>						
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
<b>7-й семестр</b>						
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