

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б 1.В.ДВ.14.01 ОБОБЩЕННЫЕ РЕШЕНИЯ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них 48 часов аудиторной нагрузки: лекционных 24 часов, лабораторных 24 часов; 2 часа КСР, 0,2 часа ИКР, 21,8 часа самостоятельной работы).

Цель дисциплины: сформировать у студентов представления о современных подходах к понятию решения дифференциальных задач в обобщенной постановке и о численных методах решения таких задач на ЭВМ.

Задачи дисциплины: показать естественность понятия обобщенного решения дифференциальных задач, моделирующих физические процессы с негладкими данными, когда классическое решение может не существовать. Прикладная задача курса – ознакомление студентов с вариационными и проекционными методами построения дискретных моделей основных дифференциальных задач в частных производных.

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина по выбору «Обобщенные решения краевых задач» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули), являющегося структурным элементом ООП ВО по профилю «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии». Студенты должны быть готовы использовать полученные в этой области знания, как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности. Для полноценного понимания специального курса необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах математического анализа, линейной алгебры, функционального анализа и дифференциальных уравнений, дисциплин специализаций.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-2, ПК-3.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	Способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе.	основные определения функциональных пространств, в которых определены обобщенные решения линейных дифференциальных уравнений в частных производных	доказывать свойства обобщенных производных и обобщенных решений линейных дифференциальных уравнений в частных производных	техникой построения алгоритмов поиска приближенных решений краевых задач в обобщенной постановке
2.	ПК-2	Способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач	определения классических и обобщенных решений, вариационные и проекционные методы	разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке	методами исследования корректности и дифференциальных

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		математики	численного решения классических задач математической физики.	программирования высокого уровня	задач, как в классической, так и в обобщенной постановках
3.	ПК-3	Способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	фундаментальные результаты математического и функционального анализа, классические результаты теории дифференциальных уравнений	математически строго формулировать и доказывать теоремы о математической корректности краевых задач в обобщенной постановке	методами доказательства функциональных неравенств, лежащих в основе доказательства свойств обобщенных решений краевых задач

Содержание и структура дисциплины.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Интеграл Лебега, свойства интегрируемых функций.	16	6	-	6	4
2.	Обобщенные производные, пространства С.Л.Соболева.	28	10	-	10	8
3.	Классические и обобщенные решения краевых задач для эллиптического уравнения.	12	4	-	4	4
4.	Вариационная задача для квадратичного функционала в гильбертовом пространстве, метод Ритца.	6	2	-	2	2
5.	Вариационные и проекционные методы решения операторных уравнений и дифференциальных задач.	7,8	2	-	2	3,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		24	-	24	21,8

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

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены.
Вид аттестации: зачет.

Основная литература

1. Лесин, В. В. Уравнения математической физики : учебное пособие / В. В. Лесин. - М. : КУРС : ИНФРА-М, 2017. - 240 с. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520539>.

2. Петровский, И.Г. Лекции по теории интегральных уравнений: учебник / И.Г. Петровский ; под ред. Олейник О.А.— Москва : Физматлит, 2009. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59553>.
3. Владимиров, В.С. Сборник задач по уравнениям математической: учебное пособие / В.С. Владимиров, А.А. Вашарин.— Москва : Физматлит, 2001. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2364>.

Составитель заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики
доцент Гайденок С.В.