

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.В.ДВ.09.01 ОБОБЩЕННЫЕ РЕШЕНИЯ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы.

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 образовательной программы

Дисциплина «Обобщенные решения краевых задач» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана, 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, дифференциальных уравнений, уравнений в частных производных, дисциплин специализаций.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции ПК-3.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	
ПК-3.1 Демонстрирует навыки доказательства теорем существования и единственности решения классических задач линейной алгебры, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории уравнений математической физики	<p>Знает классические постановки краевых задач для линейных уравнений второго порядка эллиптического, гиперболического и параболического типов.</p> <p>Умеет сводить эллиптические краевые задачи для самосопряженного оператора к вариационным задачам</p> <p>Владеет техникой исследования на минимум квадратичного функционала в энергетическом пространстве дифференциального оператора.</p>
ПК-3.2 Демонстрирует навыки доказательств устойчивости решений дифференциальных задач в классической и обобщенной постановках	<p>Знает понятие устойчивости решения краевой задачи по свободному члену дифференциального уравнения и по свободным членам в краевых условиях.</p> <p>Умеет оценивать нормы обобщенных решений классических дифференциальных задач через нормы свободных членов.</p> <p>Владеет техникой оценивания норм функций в пространствах С.Л. Соболева.</p>
ПК-3.3 Демонстрирует навыки	Знает о вычислительной неустойчивости

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
исследования устойчивости решений алгебраических систем и дискретных аналогов дифференциальных задач	операции численного дифференцирования
	Умеет контролировать главный член погрешности разностной схемы на основе правила Рунге.
	Владеет спектральным признаком Неймана исследования необходимых условий устойчивости разностной схемы.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 8 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Интеграл Лебега, свойства интегрируемых функций.	12	2	-	4	6
2.	Обобщенные производные, пространства С.Л.Соболева.	14	2	-	4	8
3.	Классические и обобщенные решения краевых задач для эллиптического уравнения.	14	2	-	4	8
4.	Вариационная задача для квадратичного функционала в гильбертовом пространстве, метод Ритца.	14	2	-	4	8
5.	Вариационные и проекционные методы решения операторных уравнений и дифференциальных задач.	13,8	2	-	4	7,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	67,8	10	-	20	37,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)		4			
	Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2			
	Подготовка к текущему контролю		5,8			
	Общая трудоемкость по дисциплине		72			

Курсовые работы не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор кандидат физико-математических наук доцент Гайденок С.В.