

Аннотация к рабочей программе дисциплины
**«Б1.В.ДВ.08.02 АППРОКСИМАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ
ПРОСТРАНСТВ»**

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы.

Цель дисциплины: Сформировать у студентов представления о современных подходах к понятию решения операторных и дифференциальных уравнений в функциональных пространствах, построению их дискретных аналогов, а также 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 по выбору «Аппроксимация элементов функциональных пространств» 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	Знает определения классических и обобщенных решений, вариационные и проекционные методы численного решения классических задач математической физики.
	Умеет сводить эллиптические краевые задачи для самосопряженного оператора к вариационным задачам
	Владеет техникой исследования на минимум квадратичного функционала в энергетическом пространстве дифференциального оператора.
ПК-3.2 Демонстрирует навыки доказательств устойчивости решений дифференциальных задач в классической и обобщенной постановках	Знает понятие устойчивости решения краевой задачи по свободному члену дифференциального уравнения и по свободным членам в краевых условиях.
	Умеет оценивать нормы обобщенных решений классических дифференциальных задач через нормы свободных членов.
	Владеет техникой оценивания норм функций в

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	пространства С.Л. Соболева.
ПК-3.3 Демонстрирует навыки исследования вычислительной устойчивости решений алгебраических систем и дискретных аналогов дифференциальных задач	Знает о вычислительной неустойчивости операции численного дифференцирования
	Умеет разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня
	Владеет методами исследования корректности дифференциальных задач, как в классической, так и в обобщенной постановках

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 СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Пространства функций, интегрируемых по Лебегу. Полнота этих пространств, их всюду плотные подпространства.	7	1	-	2	4
2.	Обобщенные производные. Банаховы и гильбертовы 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	2	-	4	7
6.	Предельно плотные последовательности подпространств в пространствах С.Л.Соболева. Методы Ритца и Галеркина решения дифференциальных задач.	5,8	1	-	2	2,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	67,8	10	-	20	37,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

Курсовые работы не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор: кандидат физико-математических наук, доцент Фоменко С. И.