

Аннотация к рабочей программе дисциплины
 Б1.В.ДВ.02.01 «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы.

Цель дисциплины: изучение с точки зрения современной математики и приложений метода конечных элементов, который является одним из наиболее широко применяемых в научных расчетах и инжиниринге численным методом решения уравнений, возникающих в самых различных областях прикладной механики.

Задачи дисциплины: понимание математических основ, лежащих в основе применения метода конечных элементов; формирование навыков, необходимых для анализа и решения задач механики и математической физики для сложных неклассических областей; развитие навыков математического моделирования в естественных и инженерных науках; получение знаний о практике использования одного из самых универсальных современных численных методов – метода конечных элементов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические основы метода конечных элементов» относится к вариативной части профессионального цикла Блока1 "Дисциплины (модули)" учебного плана (Б1.В.ДВ).

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программе дисциплин Б1.О.16 «Математический анализ», Б1.О.17 «Функциональный анализ», Б1.О.23 «Дифференциальные уравнения», Б1.О.14 «Технология программирования и работа на электронно-вычислительной машине (ЭВМ)», Б1.О.13 «Численные методы».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
ИПК-1.4. Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	Знает теоретические знания о понятиях и задачах, связанных с аппроксимацией функциональных пространств Соболева.
	Умеет определять слабые решения краевых задач математической физики для эллиптических уравнений второго порядка; строить схемы МКЭ произвольного порядка точности для основных краевых задач для эллиптических уравнений второго порядка.
	Владеет навыками самостоятельного анализа и решения теоретических и практических задач, связанных с численным решением краевых задач математической физики методом конечных элементов.
ПК-3 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты	
ИПК-3.2. Анализирует и обобщает полученные результаты и формулирует выводы по итогам проведенных исследований	Знает основные методы математического и компьютерного моделирования для решения задач механики.
	Умеет разрабатывать математические модели и реализующие их программные комплексы, проводить численный анализ на их основе.
	Владеет навыками анализа математических подходов с точки зрения адекватности их применения к конкретной задаче.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	

1.	Концепция метода конечных элементов, пространства функций, формулировки задач	25	6		6	13
2.	Построение математических моделей механики сплошных сред	14	2		4	8
3.	Исследование математических моделей при решении прикладных задач	18,4	4		4	10,4
4.	Вычислительный эксперимент и его роль	12,4	2		2	8,4
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	<i>69,8</i>	<i>14</i>		<i>16</i>	<i>39,8</i>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	–				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

Курсовые работы: *не предусмотрена*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Автор Шпак А.Н., канд. физ.-мат. наук