

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.03 КРАЕВЫЕ ЗАДАЧИ И ПРОЕКЦИОННЫЕ АЛГОРИТМЫ

Трудоёмкость дисциплины: 3 зачётные единицы.

Цель дисциплины: подготовка в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач математического и компьютерного моделирования, информатики; получение высшего (на уровне магистра) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

Задачи дисциплины:

Развитие профессиональных компетентностей и приобретение практических навыков численного решения задач механики и математической физики современными методами.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Краевые задачи и проекционные алгоритмы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули).

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 демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	
ПК-1.1 – Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики	Знает основные методы математического и компьютерного моделирования для решения прикладных и фундаментальных задач
	Умеет реализовывать элементы алгоритмов или математических моделей для задач математической физики
	Владеет навыками построения математических моделей их программной реализации
ПК-1.2 – Реляционных баз данных, а также экспертных систем	Знает методы математического и алгоритмического моделирования.
	Умеет применить основы построения, расчета и анализа системы статистических показателей
	Владеет методологией исследования
ПК-1.3 – Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	Знает основы теории нейронных сетей.
	Умеет применять методику прогнозирования на основе нейронных сетей.
	Владеет основными приемами прогнозирования на основе нейронных сетей.
ПК-1.4 – Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает методику сбора, обработки и формы представления научно-технической информации. Умеет проводить интерпретацию полученных результатов исследования.
	Владеет практическими приемами и методиками анализа многомерных статистических данных с применением математического аппарата.
ПК-1.5 – Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность в математике, механике и информатике	Знает способы обрабатывания эмпирических и экспериментальных данных
	Умеет формулировать проблему научного иссле-

	дования; определять программу практических действий Владеет навыками выявления проблем, возникающих при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения
ПК–2 - Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
ПК-2.1 – Демонстрирует практические навыки в проведении научно- исследовательской работы в профессиональной области	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
ПК-2.2 – Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат	Знает принципы системного подхода при решении практических задач
	Умеет осуществлять выбор инструментальных средств для обработки многомерных статистических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; предусматривать ход событий и последствия тех или иных этапов
	Владеет навыками выявления проблем, возникающих при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения
ПК-2.3 – Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания	Знает условия применимости конкретных математических методов
	Умеет Анализировать поставленные задачи, формализовать современные задачи естествознания
	Владеет навыками сравнения и анализа эффективности рассматриваемых для использования математических методов
ПК-2.4 – Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме	Знает методологию изложения научных исследований
	Умеет последовательно в устной и письменной форме излагать информацию, полученную в результате проведенного научного исследования
	Владеет навыками логично формулировать результаты научного исследования
ПК-2.5 – Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	Знает интерфейс пакетов прикладных программ для работы со статистическими данными
	Умеет способы организации многомерных статистических наблюдений

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Основы математического моделирования.	24	2		2	20

1.	Построение простейших математических моделей					
2.	Построение математических моделей механики сплошных сред	32	6		6	20
3.	Исследование математических моделей	28	4		4	20
4.	Вычислительный эксперимент и его роль	23,8	4		4	15,8
	<i>Итого по разделам дисциплины</i>	107,8	16		16	75,8
	Контроль	0				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108,0	16		16	75,8

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор:

к. ф.-м. н., доц. Лежнев А. В.