Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.03 КРАЕВЫЕ ЗАДАЧИ И ПРОЕКЦИОННЫЕ АЛГОРИТМЫ

Трудоёмкость дисциплины: 2 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	Знать: методы математического и алгоритмического моделирования.
	Уметь: применить основы построения, расчета и анализа системы статистических показателей
	Владеть: методологией исследования
ПК-1.3 – Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	Знать: основы теории нейронных сетей.
	Уметь: применять методику прогнозирования на основе нейронных сетей.
	Владеть: основными приемами прогнозирования на основе нейронных сетей.
	Знать: методику сбора, обработки и формы представления научно-технической информации
Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1.4 – Собирает и анализирует научно- техническую информацию с	Уметь: проводить интерпретацию полученных результатов исследования.

учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	Владеть: 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	Знать: способы обрабатывания эмпирических и экспериментальных данных
	Уметь: формулировать проблему научного исследования; определять программу практических действий
	Владеть: 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	Знать: принципы системного подхода при решении практических задач
	Уметь: 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
	Владеть: 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	Знать: условия применимости конкретных математических методов
	Уметь: Анализировать поставленные задачи, формализовать современные задачи естествознания
	Владеть: 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	Знать: методологию изложения научных исследований
	Уметь: последовательно в устной и письменной форме излагать информацию, полученную в результате проведенного научного исследования
	Владеть: 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	ИПК-2.5 Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования
	Знать: интерфейс пакетов прикладных программ для работы со статистическими данными

	Уметь: 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	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основы математического моделирования. Построение простейших математических моделей	14	2	2		10
2.	Построение математических моделей механики сплошных сред.	22	6	6		10
3.	Исследование математических моделей	18	4	4		10
4.	Вычислительный эксперимент и его роль	17,8	4	4		9,8
	Итого по дисциплине:		16	16		39,8

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор:
к. ф.-м. н., доц. Лежнев А. В.