

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.03 КРАЕВЫЕ ЗАДАЧИ И ПРОЕКЦИОННЫЕ АЛГОРИТМЫ

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Краевые задачи и проекционные алгоритмы» являются: 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.

1.2 Задачи дисциплины

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

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении общих и специальных курсов, при выполнении курсовых работ, связанных с применением вычислительных методов и компьютерных технологий.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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 обработки эмпирических и экспериментальных данных
	Умеет формулировать проблему научного исследования; 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

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры(часы)	
			1	
Контактная работа, в том числе:		32,2	32,2	
Аудиторные занятия (всего):		32	32	
Занятия лекционного типа		16	16	
Лабораторные занятия		16	16	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		–	–	
Иная контактная работа:				
Контроль самостоятельной работы (КСР)		–	–	
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2	
Курсовая работа (КРП)		–	–	
Самостоятельная работа, в том числе:		75,8	75,8	
Проработка учебного (теоретического) материала		25,8	25,8	
Выполнение домашних заданий (решение задач)		25,0	25,0	
Подготовка к текущему контролю		25,0	25,0	
Контроль:				
Подготовка к экзамену		–	–	
Общая трудоемкость	час.	108	108	
	в том числе контактная работа	32,2	32,2	
	зач. ед	3	3	

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Основы математического моделирования. Построение простейших математических моделей	24	2		2	20
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

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор:

к. ф.-м. н., доц. Лежнев А. В.