

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.В.10 АЛГОРИТМЫ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ВЫЧИСЛЕНИЙ»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы.

Цель дисциплины: сформировать у студентов навыки построения алгоритмов доведения до численного результата решений классических задач математики.

Задачи дисциплины: показать приемы и методы построения алгоритмов машинной реализации численных методов решения основных задач линейной алгебры, анализа и дифференциальных уравнений, привить навыки контроля погрешностей и оценки скорости сходимости итерационных методов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгоритмы математических вычислений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки». Для полноценного понимания курса «Алгоритмы математических вычислений» необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах математического анализа, фундаментальной и компьютерной алгебры, функционального анализа, комплексного анализа, аналитической геометрии, дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, а также параллельного курса численных методов. Студенты должны быть готовы использовать полученные в этой области знания, как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-3; ПК-5.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	
ИПК-3.3. Демонстрирует навыки исследования вычислительной устойчивости решений алгебраических систем и дискретных аналогов дифференциальных задач	Знает основные численные методы и алгоритмы решения математических задач из разделов: теория аппроксимации, численное интегрирование, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, иметь представление о существующих пакетах прикладных программ.
	Умеет разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня.
	Владеет методами и технологиями разработки алгоритмов машинной реализации численных методов решения задач из классических разделов математики.
ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	
ИПК-5.1. Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании	Знает структурные особенности языка программирования при реализации математических конструкций.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики	Умеет находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы
	Владеет навыками программирования математических вычислений
ИПК-5.2 Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач	Знает математические алгоритмы численного решения типичных задач алгебры, анализа, дифференциальных уравнений, интегральных уравнений
	Умеет разрабатывать и реализовывать программно алгоритмы математических моделей и их дискретных аналогов
	Владеет навыками численного решения дискретных аналогов математических моделей.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре (*очная форма*)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Точные методы решения алгебраических систем	7,8			4	3,8
2.	Интерполяционные алгоритмы повышенной сложности	10			6	4
3.	Методы минимизации функций многих переменных	10			4	6
4.	Итерационные методы решения проблемы собственных значений	10			6	4
5.	Методы решения нелинейных систем уравнений	10			4	6
6.	Численное интегрирование	10			4	6
7.	Алгоритмы теории разностных уравнений	10			6	4
	ИТОГО по разделам дисциплины	67,8			34	33,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	3				
	Общая трудоемкость по дисциплине	41				

Курсовые работы не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Автор кандидат физико-математических наук доцент Гайденко С.В.