

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Специальные главы прикладной математики»

Дисциплина «Специальные главы прикладной математики» является частью программы магистратуры «Математическая кибернетика» по направлению «01.04.02 Прикладная математика и информатика».

Цели и задачи дисциплины

Целью учебной дисциплины является получение студентами знаний о математических основах численных методов, формирование умений и навыков применять математический аппарат и современное программное обеспечение в процессе исследования. В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие общекультурные и профессиональные компетенции: – способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1); – способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2); – способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6)..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: - основные понятия дискретной вычислительной математики; - приёмы и методы численного дифференцирования и интегрирования; - элементы вычислительной технологии (алгоритмирование, программирование, проведение расчётов)..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4-й семестр				
Аппроксимация дифференциальных и интегральных уравнений	2	0	4	16
Дискретное представление среды. Конечно-разностная аппроксимация исходных систем дифференциальных и интегральных уравнений. Способы и виды аппроксимации. Точность аппроксимации.				
Анализ свойств разностных схем	3	0	4	16
Анализ свойств конечно-разностного решения. Дифференциальные приближения и представления разностных схем. Гиперболическая и параболическая формы дифференциального приближения. Способ их получения.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Вычислительная устойчивость	3	0	4	16
Вычислительная устойчивость конечно-разностной схемы. Сходимость разностного решения. Вязкостные свойства разностных схем. Дисперсионные свойства разностных схем. Другие свойства разностных схем.				
Заключение	2	0	0	4
Элементы алгоритмирования и программирования. Заключительные замечания и выводы.				
Многопараметрический класс разностных схем	3	0	5	16
Многопараметрический класс разностных схем расщепления. Приемы внедрения параметров в структуру разностной схемы. Оптимизация разностных схем по параметрам.				
Введение	3	0	1	4
Возможности численного (конечно-разностного) подхода при решении дифференциальных и интегральных уравнений и систем этих уравнений. Метод Давыдова (метод крупных частиц) - современный метод постановки вычислительного эксперимента. Основные его положения.				
ИТОГО по 4-му семестру	16	0	18	72
ИТОГО по дисциплине	16	0	18	72