

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Численные методы»

Дисциплина «Численные методы» является частью программы бакалавриата «Строительство (общий профиль, СУОС)» по направлению «08.03.01 Строительство».

Цели и задачи дисциплины

Цели: формирование навыков применения компьютерных технологий для реализации численных методов; приобретение умений и навыков использования численных методов математики при решении задач строительной отрасли с использованием ЭВМ; умение интерпретировать результаты расчетов. Задачи: изучение численных методов решения задач строительства с использованием современных компьютерных технологий; формирование умения применять свои знания в решении технических и экономических задач, в которых возникают вопросы выбора оптимальных решений и работы с пакетами прикладных программ..

Изучаемые объекты дисциплины

численные методы решения задач строительства; вычислительный эксперимент, простейшие математические модели..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	8	8
- лабораторные работы (ЛР)	26	26
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)		
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	9	9
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

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
6-й семестр				
Раздел 3. Численные методы решения задач Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений	2	10	0	32
Тема 4. Численные методы решения дифференциальных уравнений 1-го порядка. Задача Коши. Метод Эйлера и Рунге-Кутты. Решение задачи Коши средствами приложения Excel. Анализ результатов вычислений. Оценка точности. Тема 5. Численные методы решения дифференциальных уравнений 2-го порядка. Краевые задачи. Метод конечных разностей. Анализ результатов вычислений. Оценка точности.				
Раздел 1. Введение. Общие сведения о вычислительном эксперименте и математическом моделировании.	4	8	0	20
Тема 1. Общие сведения о вычислительном эксперименте и математическом моделировании. Основные понятия математического моделирования. Численные методы решения задач. Структура погрешности (основные источники). Тема 2. Аппроксимация функций и обработка экспериментальных данных. Среднеквадратичное приближение. Геометрический смысл задачи аппроксимации. Уравнение регрессии. Метод наименьших квадратов. Коэффициент корреляции. Оценка точности приближения. Эмпирические формулы с двумя параметрами. Решение задач аппроксимации средствами приложения MS Excel.				
Раздел 2 . Численные методы оптимизации. Задачи линейного программирования.	2	8	0	20
Тема 3. Математическая модель задачи оптимизации. Задачи линейного программирования. Геометрический метод решения задач ЛП. Применение модели линейного программирования в задачах управления производством. Решение задач оптимизации с помощью таблиц MS Excel.				
ИТОГО по 6-му семестру	8	26	0	72
ИТОГО по дисциплине	8	26	0	72