

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина (модуль)	Вычислительные методы в строительстве (САПР)
Содержание	<p>1. Точные и приближенные числа. Классификация погрешностей. Абсолютная и относительная погрешности. Погрешности суммы и разности. Погрешность произведения. Погрешность частного. Погрешность степени и корня.</p> <p>2. Матрицы и векторы. Основные действия над матрицами и векторами. Определитель матрицы. Ранг матрицы. Свойства и методы вычисления. Клеточные матрицы. Действия над клеточными матрицами. Треугольные матрицы. Понятие о системе линейных уравнений. Матричная форма записи. Формулы Крамера для решения системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом последовательного исключения неизвестных (методом Гаусса). Приближенные методы решения систем линейных уравнений. Оценка погрешности приближенного процесса метода итерации. Метод Зейделя.</p> <p>3. Алгебраические и трансцендентные уравнения. Графические методы решения уравнений и систем. Отделение корней. Метод проб. Метод хорд. Метод Ньютона (касательных). Комбинированные методы. Приближенное решение систем уравнений. Метод Ньютона для системы двух уравнений. Общие свойства алгебраических уравнений. Определение числа действительных корней. Вычисление значений многочлена. Схема Горнера. Схема деления многочлена на квадратный трехчлен. Метод Хичкока.</p> <p>4. Численное интегрирование. Обобщенная формула Ньютона - Котеса. Квадратурная формула Чебышева. Квадратурная формула Гаусса. Графическое интегрирование. Численное дифференцирование. Интерполяционные формулы Ньютона. Интерполяционная формула Лагранжа. Графическое дифференцирование.</p> <p>5. Понятие последовательности и ряда. Разложение функций в ряд Фурье. Теорема Дирихле. Интегрирование и дифференцирование рядов Фурье. Численный гармонический анализ. Тригонометрическое интерполирование. Численные методы определения коэффициентов Фурье.</p> <p>6. Понятие о дифференциальном уравнении. Метод последовательных приближений (метод Пикара). Интегрирование с помощью степенных рядов. Численное интегрирование дифференциальных уравнений. Метод Эйлера. Модификации метода Эйлера. Метод Рунге-Кутты. Экстраполяционный метод Адамса.</p> <p>7. Классификация дифференциальных уравнений в частных производных. Конечно-разностные аппроксимации. Аппроксимация эллиптических дифференциальных уравнений в частных производных. Решение разностных уравнений для эллиптических дифференциальных уравнений. Влияние криволинейных граничных условий. Аппроксимация параболических и гиперболических дифференциальных уравнений в частных производных.</p>
Реализуемые компетенции	ОК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-6; ПК-13; ПК-14.
Результаты освоения дисциплины	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: основные пакеты прикладных программ в области строительства и компьютерной графики; основные методы теоретического и

(модуля)	<p>экспериментального исследования; методы измерения различных величин и их погрешность.</p> <p>Уметь: работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями; использовать на практике и при изучении других дисциплин математический аппарат, расширять свои математические познания; определять погрешность измерений и вычислений.</p> <p>Владеть: первичными навыками и основными методами решения математических задач в строительстве; методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач; навыками проведения теоретических и экспериментальных и практических исследований в области строительства с использованием современных программных средств, инновационных и информационных технологий.</p>				
Трудоемкость ЗЕТ	2 з.е.				
Объем занятий, часов	72	Лекции	Практические (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17	-	34	21
	В том числе интерактивной форме	3	-	7	6
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам лекционных и практических занятий				
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Зачет 3 семестр				

Зав. кафедрой СКигТС

Декан АСФ



Устарханов О.М.

Хаджишалапов Г.Н.