

Материалы текущего контроля

Текущий контроль знаний студентов на практических занятиях осуществляется путем проверки отчетов студентов и ответов на вопросы, содержащиеся в методических материалах по дисциплине.

Текущий контроль знаний студентов на лабораторных занятиях осуществляется путем проверки отчетов студентов и ответов на вопросы, содержащиеся в методических материалах по дисциплине.

Цель: выяснить степень освоения студентом содержания практических вопросов по дисциплине.

1 лабораторная работа ТЕОРИЯ ПРИБЛИЖЕННЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ **Контрольные вопросы**

1. Как распространяются абсолютная и относительная погрешности в арифметических действиях?
2. Как осуществить оценку погрешности значений элементарных функций?
3. Как формулируется обратная задача теории погрешности?
4. Дайте определения и приведите примеры устранимой и неустранимой погрешностей.
5. Что такое погрешность округления? Какова ее связь с разрядностью ЭВМ?
6. Как вычислить относительную погрешность, зная абсолютную?
7. Как по абсолютной погрешности вычислить относительную погрешность?

2 лабораторная работа ТЕОРИЯ ПОГРЕШНОСТЕЙ И МАШИННАЯ АРИФМЕТИКА

Контрольные вопросы

1. Что такое абсолютная и относительная погрешности?
2. Как классифицируются виды ошибок?
3. Что значит цифра, верная в строгом, широком смысле?
4. Как находится погрешность округленного числа?
5. Как определить количество верных цифр по относительной погрешности приближенного числа?

3 лабораторная работа ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ СКАЛЯРНЫХ УРАВНЕНИЙ

Контрольные вопросы

1. Как найти начальное приближение: а) для метода Ньютона; б) для метода градиента?

2. Каков критерий остановки итерационного процесса при решении системы нелинейных уравнений: а) методом Ньютона; б) методом скорейшего спуска?

4 лабораторная работа РЕШЕНИЕ НЕЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

Контрольные вопросы

1. В методе скорейшего спуска вычисляется Якобиан (матрица Якоби).

2. Чем отличается Якобиан, вычисленный для СЛАУ, от Якобиана, вычисленного для нелинейной системы уравнений?

5 лабораторная работа РЕШЕНИЕ СИСТЕМ НЕЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

Контрольные вопросы

1. Назовите известные вам методы решения СЛАУ.
2. Чем точные методы отличаются от приближенных?
3. Что такое прямой и обратный ход в методе Гаусса?
4. Нужен ли обратный ход при вычислении методом Гаусса а) обратной матрицы; б) определителя?
5. Что такое невязка?
6. Сравните достоинства и недостатки точных и приближенных методов.
7. Исходная СЛАУ решается независимо тремя методами – методом Якоби, методом Зейделя и методом градиента. Будут ли равны значения
8. а) начального приближения (нулевой итерации);
9. б) первой итерации?
10. При решении СЛАУ ($n > 100$) итерационными методами решение расходится. Как найти начальное приближение?

6 лабораторная работа

Контрольные вопросы

1. В чем заключается задача интерполирования и аппроксимации?
2. Запишите интерполяционные формулы Лагранжа и Ньютона.
3. Какие требования предъявляются а) к интерполяционным полиномам; б) к аппроксимационным полиномам?
4. Что такое разделенные разности?
5. В каких случаях применяются формулы Ньютона для интерполирования а) вперед, б) назад?
6. Что можно сказать о сходимости интерполяционных полиномов?
7. Что такое обратное интерполирование, при каких условиях оно возможно (корректно)?
8. В чем заключается идея метода наименьших квадратов?
9. Что такое матрица Грама, каковы ее свойства?
10. Что такое базисные функции? Можно ли в качестве базисных функций выбрать а) линейно независимые функции; б) линейно зависимые функции?

7 лабораторная работа ПРИБЛИЖЕНИЕ ФУНКЦИЙ

Контрольные вопросы

1. Объясните прямой и обратный методы Эйлера.
2. С какой целью применяют разложение в ряд Тейлора?
3. Объясните правила Рунге-Кутты
4. Какие задачи решаются методами Коши?
5. Какие средства используются в Mathcad для решения задач Коши, каковы их точность и адекватность?
6. Что такое устойчивость метода, и чему она равна для рассмотренных методов решения задачи?

7. Какие методы являются экстраполяционными, какие интерполяционными.