**Министерство просвещения и науки КБР**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**«Кабардино-Балкарский колледж «Строитель»**

**(ГБПОУ «КБКС»)**

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрены на заседании  ЦМК общепрофессиональных дисциплин  Протокол №\_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_2024 г.  Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Н.В. Магомедова/ | «Утверждаю»  Зам. директора по УМПР  ГБПОУ «КБКС»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Е.В. Карачаева |

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ**

**для диагностического контроля**

**по дисциплине ОП.10 «Численные методы»**

**для специальности:**

**09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

**Разработчик: Магомедова Н.В. – преподаватель ГБПОУ «КБКС»**

**Нальчик, 2024 г.**

**Пояснительная записка**

Диагностический контроль по дисциплине ОП.10 «Численные методы» разработан для проверки остаточных знаний по профессиональному модулю у студентов специальности:

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Диагностическая работа составлена в виде тестовых заданий, разработанных в соответствии с рабочей программой и включает в себя 3 варианта по 30 вопросов.

Студентам предлагается внимательно прочитать каждый вопрос и предлагаемые варианты ответов. Отвечать только после того, как поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. На выполнение отводится 40 минут.

Тестовые задания необходимо выполнять в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает затруднение, его необходимо пропустить и выполнить те, в ответах на которые уверены.

При выполнении заданий нельзя пользоваться интернет- ресурсами, учебной и вспомогательной литературой.

Эталоны ответов прилагаются.

Критерии оценок:

оценка «5» – 26-30 правильных ответов, не менее 90% правильных ответов,

оценка «4» – 21-25 правильных ответов, не менее 70% правильных ответов,

оценка «3» – 16-20 правильных ответов, не менее 50% правильных ответов,

оценка «2» – менее 15 правильных ответов, менее 50% правильных ответов.

**Вариант 1**

1. **Какой метод используется для решения нелинейных уравнений?**
   * A. Метод хорд
   * B. Метод половинного деления
   * C. Метод простых итераций
   * D. Метод Ньютона
2. **Какой метод используется для решения систем линейных алгебраических уравнений?**
   * A. Метод Гаусса
   * B. Метод простых итераций
   * C. Метод простой итерации
   * D. Метод Ньютона
3. **Какой метод используется для численного дифференцирования?**
   * A. Метод Ньютона
   * B. Метод простой итерации
   * C. Метод центральных разностей
   * D. Метод половинного деления
4. **Что такое аппроксимация функций?**
   * A. Замена исходной функции другой, более простой функцией
   * B. Вычисление значения функции в заданной точке
   * C. Решение дифференциального уравнения
   * D. Построение графика функции
5. **Какие методы аппроксимации функций существуют?**
   * A. Полиномиальная аппроксимация
   * B. Рядовая аппроксимация
   * C. Кусочно-полиномиальная аппроксимация
   * D. Все вышеперечисленные
6. **Какие преимущества дает аппроксимация функций?**
   * A. Упрощение вычислений
   * B. Улучшение точности вычислений
   * C. Ускорение процесса вычислений
   * D. Все вышеперечисленные
7. **Какой метод является прямым методом решения систем линейных алгебраических уравнений?**
   * A. Метод Гаусса
   * B. Метод Якоби
   * C. Метод Зейделя
   * D. Метод релаксации
8. **Какой метод является итеративным методом решения систем линейных алгебраических уравнений?**
   * A. Метод Гаусса
   * B. Метод Якоби
   * C. Метод Зейделя
   * D. Метод релаксации
9. **Какой метод является наиболее точным среди итерационных методов решения систем линейных алгебраических уравнений?**
   * A. Метод Якоби
   * B. Метод Зейделя
   * C. Метод релаксации
   * D. Метод симметричной релаксации
10. **Какой метод является наименее затратным по памяти среди итерационных методов решения систем линейных алгебраических уравнений?**
    * A. Метод Якоби
    * B. Метод Зейделя
    * C. Метод релаксации
    * D. Метод симметричной релаксации
11. **Какой метод используется для численного интегрирования функции одного переменного?**
    * A. Метод трапеций
    * B. Метод средних прямоугольников
    * C. Метод Симпсона
    * D. Метод Ньютона-Котеса
12. **Какой метод используется для численного интегрирования функции нескольких переменных?**
    * A. Метод Монте-Карло
    * B. Метод Симпсона
    * C. Метод Ньютона-Котеса
    * D. Метод Галеркина
13. **Какой метод используется для численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений?**
    * A. Метод Рунге-Кутта
    * B. Метод Монте-Карло
    * C. Метод Ньютона-Котеса
    * D. Метод Галеркина
14. **Какой метод используется для численного решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений?**
    * A. Метод конечных разностей
    * B. Метод Монте-Карло
    * C. Метод Ньютона-Котеса
    * D. Метод Галеркина
15. **Какой метод используется для численного решения задач вариационного исчисления?**
    * A. Метод конечных разностей
    * B. Метод Монте-Карло
    * C. Метод Ньютона-Котеса
    * D. Метод Галеркина
16. **Какой метод используется для численного интегрирования функции одного переменного?**
    * A. Метод трапеций
    * B. Метод средних прямоугольников
    * C. Метод Симпсона
    * D. Метод Ньютона-Котеса
17. **Какой метод используется для численного интегрирования функции нескольких переменных?**

* A. Метод Монте-Карло
* B. Метод Симпсона
* C. Метод Ньютона-Котеса
* D. Метод Галеркина

1. **Что такое метод Крамера?**
   * A. Метод решения систем линейных алгебраических уравнений путем нахождения определителя основной матрицы и ее модифицированных версий
   * B. Метод интерполяции для приближенного вычисления значений функции
   * C. Метод численного интегрирования функций
   * D. Метод нахождения корней полиномов
2. **При каких условиях метод Гаусса работает корректно?**
   * A. Когда основная матрица невырожденная
   * B. Когда все коэффициенты известны и отличны от нуля
   * C. Когда число уравнений равно числу переменных
   * D. Все вышеперечисленные
3. **Какие случаи могут возникнуть при решении систем линейных уравнений?**
   * A. Существование единственного решения
   * B. Множественность решений
   * C. Отсутствие решений
   * D. Все вышеперечисленные
4. **Что такое метод касательных?**
   * A. Метод численного интегрирования функций
   * B. Метод решения систем линейных алгебраических уравнений
   * C. Метод нахождения корней полиномов
   * D. Метод решения нелинейных уравнений
5. **Какой метод является улучшенной версией метода хорд?**
   * A. Метод Ньютона
   * B. Метод секущих
   * C. Метод касательных
   * D. Метод ломаных
6. **Какой метод является улучшенной версией метода касательных?**
   * A. Метод Ньютона
   * B. Метод секущих
   * C. Метод хорд
   * D. Метод ломаных
7. **В каких случаях метод хорд предпочтительнее метода касательных?**
   * A. Для функций с высокой степенью нелинейности
   * B. Для функций с небольшим количеством экстремумов
   * C. Для функций с известными производными
   * D. Для функций с большим количеством локальных минимумов
8. **В каких случаях метод касательных предпочтительнее метода хорд?**

A. Для функций с высокой степенью нелинейности

B. Для функций с небольшим количеством экстремумов

C. Для функций с известными производными

D. Для функций с большим количеством локальных минимумов

**26**.  **Какой метод используется для численного решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений?**

* + A. Метод конечных разностей
  + B. Метод Монте-Карло
  + C. Метод Ньютона-Котеса
  + D. Метод Галеркина

1. **Какой метод используется для численного решения краевых задач для дифференциальных уравнений в частных производных?**

A. Метод конечных разностей

B. Метод Монте-Карло

C. Метод Ньютона-Котеса

D. Метод Галеркина

1. **Какой метод используется для численного решения интегральных уравнений?**

A. Метод Галеркина

B. Метод Монте-Карло

C. Метод Ньютона-Котеса

D. Метод Гаусса

1. **Какие практические приложения имеют методы Крамера и Гаусса?**

* A. Финансовое моделирование
* B. Инженерные расчеты
* C. Решение физических задач
* D. Все вышеперечисленные

1. **Какой метод является наиболее быстрым среди итерационных методов решения систем линейных алгебраических уравнений?**

A. Метод Якоби

B. Метод Зейделя

C. Метод релаксации

D. Метод симметричной релаксации

**Вариант 2.**

1. **Какой метод используется для нахождения корней нелинейных уравнений?**
   * A) Метод трапеций
   * B) Метод Ньютона
   * C) Метод Гаусса
   * D) Метод деления отрезка пополам
2. **Что такое интерполяция?**
   * A) Процесс нахождения производной функции
   * B) Процесс оценки функции между известными значениями
   * C) Процесс интегрирования функции
   * D) Процесс нахождения корня
3. **Какой из методов является методом интегрирования?**
   * A) Метод простой итерации
   * B) Метод Рунге-Кутты
   * C) Метод бисекции
   * D) Метод корелляций
4. **Что такое метод Гаусса?**
   * A. Метод решения систем линейных алгебраических уравнений путем последовательного исключения переменных
   * B. Метод интерполяции для приближенного вычисления значений функции
   * C. Метод численного интегрирования функций
   * D. Метод нахождения корней полиномов
5. **Можно ли использовать метод Крамера для решения систем с произвольным числом уравнений?**
   * A. Да, метод Крамера применим для любых систем линейных уравнений
   * B. Нет, метод Крамера ограничен системами с 2 или 3 уравнениями
   * C. Да, но он становится менее эффективным с увеличением числа уравнений
   * D. Нет, метод Крамера применим только для систем с 2 уравнениями
6. **Какие операции выполняются в методе Гаусса?**
   * A. Преобразование системы уравнений к треугольному виду
   * B. Преобразование системы уравнений к диагональному виду
   * C. Преобразование системы уравнений к единичной матрице
   * D. Все вышеперечисленные
7. **Какой метод используется для численного интегрирования?**
   * A. Метод трапеций
   * B. Метод простых итераций
   * C. Метод Ньютона
   * D. Метод половинного деления
8. **Какой метод используется для решения дифференциальных уравнений первого порядка?**
   * A. Метод Рунге-Кутта
   * B. Метод половинного деления
   * C. Метод простых итераций
   * D. Метод Ньютона
9. **Какой метод используется для решения нелинейных уравнений?**
   * A. Метод Ньютона
   * B. Метод половинного деления
   * C. Метод простых итераций
   * D. Метод хорд
10. **Какой метод используется для решения систем линейных алгебраических уравнений?**
    * A. Метод Гаусса
    * B. Метод простых итераций
    * C. Метод простой итерации
    * D. Метод Ньютона

**11. Какие функции используются для рядовой аппроксимации**

* + A. Многочлены
  + B. Степенные ряды
  + C. Интерполяционные многочлены
  + D. Все вышеперечисленные

**12.Какие функции используются для кусочно-полиномиальной аппроксимации?**

* + A. Многочлены
  + B. Степенные ряды
  + C. Интерполяционные многочлены
  + D. Все вышеперечисленные
  1. **Какие параметры необходимо учитывать при выборе метода аппроксимации?**
  + A. Сложность исходной функции
  + B. Количество данных для аппроксимации
  + C. Требуемая точность аппроксимации
  + D. Все вышеперечисленные
  1. **Какой метод используется для решения систем линейных алгебраических уравнений в случае сильно разреженных матриц?**

A. Метод Гаусса

B. Метод Якоби

C. Метод Зейделя

D. Метод релаксации

**15. Какой метод используется для решения систем линейных алгебраических уравнений в случае плохо обусловленных матриц?**

A. Метод Гаусса

B. Метод Якоби

C. Метод Зейделя

D. Метод релаксации

1. **Что такое система линейных уравнений?**

A) Группа уравнений с разными переменными

B) Группа уравнений с одинаковым количеством переменных и уравнений

C) Группа нелинейных уравнений

1. **Какой из методов является итерационным методом?**

A) Метод Гаусса

B) Метод Хорнера

C) Метод различных перегибов

D) Процесс вычисления

1. **В каком методе используется понятие шагов?**

A) Метод Рунге-Кутты

B) Метод простых итераций

C) Метод Лагранжа

D) Метод Ньютона

1. **При каком условии будет сходиться метод простых итераций?**

A) Если функция непрерывна

B) Если производная функции находится в пределах (0, 1)

C) Если функция имеет два корня

D) Если интеграл не равен нулю

1. **Какой метод используется для нахождения рядов Фурье?**

A) Метод численного интегрирования

B) Метод интерполяции

C) Метод приближенного интегрирования

D) Метод нахождения корня

1. **Что такое шаг в численных методах?**

A) Разница между значениями функции

B) Разность между действительными числами

C) Ширина отрезка, на котором производится расчет

D) Метод Ньютона

1. **Какой метод лучше избежать метода наименьших квадратов?**

A) Метод кусочной линейной интерполяции

B) Метод полиномиальной регрессии

C) Метод Лагранжа

D) Метод приближения

1. **Что используется для оценки погрешности в численных методах?**

A) Теорема о погрешности B) Пределы

C) Метод уточнения D) Метод корреляции

1. **Какие свойства должны иметь функции для хорошей аппроксимации?**

A. Достаточная гладкость

B. Непрерывность

C. Достаточная дифференцируемость

D. Все вышеперечисленные

1. **Какие программные средства используются для аппроксимации функций?**

* A. Пакеты прикладных программ (MATLAB, Mathcad, Scilab)
* B. Интегрированные среды разработки (Visual Studio, Eclipse)
* C. Специализированные библиотеки (NumPy, SciPy)
* D. Все вышеперечисленные

26. **Какой метод используется для численного интегрирования?**

A. Метод трапеций B. Метод простых итераций

C. Метод Ньютона D. Метод половинного деления

**27.Какой метод используется для численного решения краевых задач для дифференциальных уравнений в частных производных?**

A. Метод конечных разностей

B. Метод половинного деления

C. Метод простых итераций D. Метод Ньютона

1. **Какой метод используется для численного решения интегральных уравнений?**

A. Метод Галеркина B. Метод половинного деления

C. Метод простых итераций D. Метод Ньютона

**Ответ:** A

1. **Какой из методов является методом генерации значений функции?**

A) Метод Рунге-Кутты B) Метод простых итераций

C) Метод интерполяции

D) Метод касательных

1. **Какой из перечисленных методов является численным методом интегрирования?**

A) Метод конечно-разностного

B) Метод Ньютона

C) Метод Симпсона

D) Метод касательных

**Вариант 3.**

**1. Какой метод обеспечивает более точное решение для обыкновенных дифференциальных уравнений?**

* + A) Метод Эйлера
  + B) Метод средних прямых
  + C) Метод Рунге-Кутты 4 порядка

D) Метод касательных

1. **Что такое дискретизация?**
   * A) Процесс деления непрерывной функции на сегменты
   * B) Процесс интегрирования
   * C) Процесс нахождения производной

D) Процесс касательных

1. **Какой из указанных методов является методом нахождения экстремумов?**
   * A) Метод Гаусса
   * B) Метод деления отрезка
   * C) Метод градиентного спуска

D) Метод касательных

1. **Что такое метод наименьших квадратов?**
   * A) Метод для нахождения корней уравнений
   * B) Метод для аппроксимации данных
   * C) Метод численного интегрирования

D) Метод касательных

1. **Какой метод служит для численного интегрирования?**
   * A) Метод Симпсона
   * B) Метод Ньютона
   * C) Метод бисекции

D) Метод кривой

1. **Какой из методов используется для решения систем линейных уравнений?**
   * A) Метод простых итераций
   * B) Метод Гаусса
   * C) Метод Эйлера

D) Метод Крамера

1. **Какие преимущества имеет метод хорд?**
   * A. Простота реализации
   * B. Хорошая сходимость для широкого класса функций
   * C. Применимость к любым функциям
   * D. Все вышеперечисленные
2. **Какие недостатки имеет метод хорд?**
   * A. Медленная сходимость для некоторых функций
   * B. Неустойчивость к ошибкам округления
   * C. Неприменим к сильно нелинейным функциям
   * D. Все вышеперечисленные
3. **Какие преимущества имеет метод касательных?**
   * A. Быстрая сходимость для широкого класса функций
   * B. Хорошая устойчивость к ошибкам округления
   * C. Применимость к любым функциям
   * D. Все вышеперечисленные
4. **Какие недостатки имеет метод касательных?**
   * A. Более сложная реализация по сравнению с методом хорд
   * B. Необходимость вычисления производных
   * C. Неприменим к функциям без производных
   * D. Все вышеперечисленные
5. **Что такое ошибка аппроксимации?**
   * A) Разница между истинным и аппроксимированным значением
   * B) Процесс нахождения производной
   * C) Процесс интегрирования

D) Метод касательных

1. **Какой метод применяется для нахождения максимума или минимума функции?**
   * A) Метод трапеций
   * B) Метод градиентного спуска
   * C) Метод Ньютон-Рафсон

D) Метод итерации

1. **В каком методе используются матрицы?**
   * A) Метод Эйлера
   * B) Метод Гаусса
   * C) Метод интерполяции

D) Метод касательных

1. **Какой метод используется для решения дифференциальных уравнений второго порядка?**
   * A. Метод Рунге-Кутта
   * B. Метод половинного деления
   * C. Метод простых итераций
   * D. Метод Ньютона
2. **Какой метод используется для численного решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений?**
   * A. Метод конечных разностей
   * B. Метод половинного деления
   * C. Метод простых итераций
   * D. Метод Ньютона
3. **Какие функции используются для полиномиальной аппроксимации?**
   * A. Многочлены
   * B. Степенные ряды
   * C. Интерполяционные многочлены
   * D. Все вышеперечисленные
4. **Какой метод использует обратную матрицу для решения систем линейных алгебраических уравнений?**
   * A. Метод Гаусса
   * B. Метод Якоби
   * C. Метод Зейделя
   * D. Метод релаксации
5. **Какой метод использует решение матричного уравнения для решения систем линейных алгебраических уравнений?**
   * A. Метод Гаусса
   * B. Метод Якоби
   * C. Метод Зейделя
   * D. Метод релаксации
6. **Какой метод используется для численного решения задач вариационного исчисления?**

* A. Метод конечных разностей
* B. Метод Монте-Карло
* C. Метод Ньютона-Котса
* D. Метод Галеркина

1. **Какие преимущества имеет метод Гаусса?**
   * A. Эффективен для больших систем уравнений
   * B. Прост в реализации
   * C. Может быть использован для плохо обусловленных систем
   * D. Все вышеперечисленные
2. **При каких условиях метод Крамера работает корректно?**
   * A. Когда основная матрица невырожденная
   * B. Когда все коэффициенты известны и отличны от нуля
   * C. Когда число уравнений равно числу переменных
   * D. Все вышеперечисленные
3. **Какой из методов находит численное решение дифференциальных уравнений первого порядка?**
   * A) Метод Гаусса
   * B) Метод Эйлера
   * C) Метод Рунге-Кутты
   * D) метод Лапласа
4. **Что такое метод конечных разностей?**
   * A) Метод для решения нелинейных уравнений
   * B) Метод для приближенного решения дифференциальных уравнений
   * C) Метод для нахождения производных

D) метод линейных уравнений

1. **Что является основой для метода Ньютона?**
   * A) Производная функции
   * B) Интеграл функции
   * C) Линия регрессии

D) Метод кривых

1. **Какой метод использует средние значения для вычислений?**
   * A) Метод Рунге-Кутты
   * B) Метод трапеций
   * C) Метод Гаусса

D) Метод касательных

1. **Как называется процесс нахождения наибольшего и наименьшего значения функции?**
   * A) Интерполяция
   * B) Оптимизация
   * C) Аппроксимация
   * D) нахождение производной
2. **Зачем используется метод Рунге-Кутты?**
   * A) Для нахождения корней
   * B) Для интегрирования
   * C) Для решения дифференциальных уравнений

D) Метод касательных

1. **Что такое шаги метода Эйлера?**
   * A) Разделение функции на отрезки
   * B) Применение производной для повышения точности
   * C) Использование предыдущих значений для вычисления новых

D) Метод производных

1. **Какой метод нельзя использовать для интегрирования функций высокой степени?**
   * A) Метод Эйлера
   * B) Метод трапеций
   * C) Метод Симпсона

D) Метод производной

1. **Какие критерии оценки качества аппроксимации существуют?**
   * A. Средняя квадратическая ошибка
   * B. Среднее абсолютное отклонение
   * C. Среднее относительное отклонение
   * D. Все вышеперечисленные