**Министерство просвещения и науки КБР**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

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

**(ГБПОУ «КБКС»)**

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрены на заседанииЦМК общепрофессиональных дисциплинПротокол №\_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_2024 г.Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Н.В. Магомедова/ | «Утверждаю»Зам. директора по УМПРГБПОУ «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