|  |  |
| --- | --- |
| Учреждение образования "Брестский государственный университет имени А.С.Пушкина"  Кафедра прикладной математики и информатики  УТВЕРЖДЕНО  Протокол заседания кафедры  от 15.11.2016№ 7 | |
|  | |
| ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ | |
|  |  |
|  | |
| г.Брест | |
|  |  |
| По курсу: "Методы численного анализа " | |
| Специальность: "Экономическая кибернетика" 3 курс, 5 семестр | |
|  | *Составил: доцент Мадорский В.М.* |
| 1. | Решение нелинейных уравнений. Метод простых итераций. |
| 2. | Метод Ньютона для одного уравнения. Сходимость метода. |
| 3. | Решение систем нелинейных уравнений. Метод простых итераций. |
| 4. | Метод Ньютона и его видоизменения для решения систем нелинейных уравнений. |
| 5. | Аналог метода Зейделя решения систем нелинейных уравнений. |
| 6. | Метод покоординатного спуска. Метод градиентного спуска. |
| 7. | Алгебраическое интерполирование. Интерполяционный полином Лагранжа. |
| 8. | Интерполяционный полином Ньютона и его остаточный член. |
| 9. | Многочлены Чебышева. |
| 10. | Формулы численного дифференцирования и их погрешности. |
| 11. | Интерполяционные методы решения нелинейных уравнений. |
| 12. | Сплайн-интерполирование. Интерполяционный кубический сплайн. |
| 13. | Метод наименьших квадратов и среднеквадратичные приближения. |
| 14. | Интерполяционные формулы Ньютона-Котеса. |
| 15. | Простейшие квадратурные формулы. Формулы прямоугольников (большие и малые). Оценка погрешности. |
| 16. | Простейшие квадратурные формулы. Формулы трапеций (большие и малые). Оценка погрешности. |
| 17. | Квадратурные формулы Симпсона (малые и большие). Оценка погрешности. |
| 18. | Правило Рунге оценки точности квадратурных формул. |
| 19. | Квадратурные формулы наивысшей алгебраической степени точности (НАСТ). Частные случаи квадратурных формул НАСТ. |
| 20. | Метод последовательных приближений решения интегральных уравнений Фредгольма II рода. |
| 21. | Метод механических квадратур решения интегрального уравнения Фредгольма II рода. |
| 22. | Метод замены ядра на вырожденное при решении интегрального уравнения Фредгольма II рода. |
| 23. | Метод последовательных приближений решения интегральных уравнений Вольтерра II рода. |
| 24. | Метод Галеркина решения интегральных уравнений Фредгольма и Вольтерра II рода. |
| 25. | Понятие устойчивости и корректности задач. Решение интегральных уравнений Фредгольма первого рода. |
| 26. | Метод регуляризации решения некоррекных задач. |
| 27. | Методы типа Рунге-Кутты. Правило Рунге оценки погрешности приближенного решния. |
| 28. | Метод сеток решения граничных линейных задач. |
| 29. | Жесткие задачи и методы их решения. |
| 30. | Метод сеток решения граничных нелинейных задач. |
| 31. | Метод стрельбы решения линейных краевых задач. |
| 32. | Метод редукции решения линейных краевых задач. |
| 33. | Метод дифференциональной прогонки решения линейных краевых задач. |
| 34. | Метод стрельбы решения нелинейных краевых задач. |
| 35. | Вариационные методы решения граничных задач. Метод моментов. |
| 36. | Вариационные методы решения граничных задач. Метод Галеркина. |
| 37. | Метод коллокации. |
| 38. | Вариационные методы решения граничных задач. Метод наименьших квадратов. |
| 39. | Сеточные методы решения граничных задач. Постановка разностной задачи. |
| 40. | Погрешности аппроксимации разностных схем. |
| 41. | Повышение порядка аппроксимации. |
| 42. | Корректность и устойчивость разностных схем. Монотонность схем. |
| 43. | Теорема о сходимости разностного решения к точному решению граничной задачи второго порядка. |
| 44. | Требования, предъявляемые к разностным схемам. Свойство консервативности и однородности разностных схем. |
| 45. | Интегро-интерполяционный метод построения разностных схем. |
| 46. | Разностные схемы для уравнения теплопроводности и проверки их на устойчивость (явная и чисто неявная схемы). |
| 47. | Разностные схемы для уравнения теплопроводности. Метод Кранка-Николсон и проверка метода на устойчивость. |
| 48. | Разностные схемы для уравнения переноса. Проверка схем на устойчивость. |
| 49. | Разностная схема для уравнения колебания струны. Проверка схемы на устойчивость. |
| 50. | Теорема о сходимости разностного решения к точному решению граничной задачи второго порядка. |