Руководство по организации СРО (задания на СРО, график их выполнения, методические указания к ним)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Задания на СРС** | **График выполнения (сроки сдачи**  **заданий)** | **Методические указания** |
| 1. | **СРО 1.** Устойчивость метода прогонки. | Неделя 3 (дедлайн – суббота  23.00 ч.) | Докажите, что при выполнении достаточного условия применимости метода прогонки для линейной системы с трехдиагональной матрицей, метод прогонки устойчив.  Примечание. Под устойчивостью метода будем понимать, что погрешность решения линейной системы не возрастает.  Литература. Самарский А. А.ВВЕДЕНИЕ В ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ. <http://samarskii.ru/books/book1982.pdf> |
| 2. | **СРО 2.** Нахождение собственных значений и собственных векторов матрицы. Вычисление наибольшего по модулю собственного значения матрицы и соответствующего собственного вектора  итерационным методом. | Неделя 4 (дедлайн – суббота  23.00 ч.) | Интерпне-ресурс. Методы решения задач о собственных значениях и векторах матриц  [https://mathhelpplanet.com/static.php?p=metody-resheniya-zadach-o-sobstvennykh-](https://mathhelpplanet.com/static.php?p=metody-resheniya-zadach-o-sobstvennykh-znacheniyakh-i-vektorakh-matritsy) [znacheniyakh-i-vektorakh-matritsy](https://mathhelpplanet.com/static.php?p=metody-resheniya-zadach-o-sobstvennykh-znacheniyakh-i-vektorakh-matritsy) |
| 3. | **СРО 3. Коллоквиум 1** | Неделя 7 | Темы: численные методы решения СЛАУ, итерационные методы регения нелинейных уравнений и систем, интерполирование функций. |
| 4. | **СРО 4.** Интерполяционные формулы Гаусса, Стирлинга. | Неделя 8  (дедлайн – суббота 23.00 ч.) | 1. Изучить материал: Глава 5, § 3, стр. 107-112**.** Н.В. Копченова, И.А.   Марон, Вычислительная математика в примерах и задачах. Уч. пособ. – СПб.: Изд.  «Лань», 2009.-368 с.   1. Выписать интерполяционные формулы Гаусса, Стирлинга, Бесселя и их погрешности с краткими объяснениями. |
| 5. | **СРО 5.** Многошаговые разностные методы для решения задачи Кощи для ОДУ первого порядка.  Формулировка методов, методы Адамса. Метод Галеркина на примере  краевой задачи для | Неделя 12 (дедлайн – суббота 23.00 ч.) | Многошаговые разностные методы для решения задачи Коши для ОДУ 1-го порядка Стр 233-231   1. Написать задачу Коши для ОДУ 1 го порядка 2. Формулировка линейного m-шагового разностного метода. 3. Какие начальные условия надо задать для начала счета (n=m)? 4. Явный, неявный m-шаговый метод 5. Определение погрешности 6. Частный случай – m-шаговый метод Адамса (явный, неявный) (формулировка) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | линейного ОДУ 2-го порядка. |  | 7) Определение погрешности аппроксимации m-шагового метода Стр 233   1. Написать наивысший порядок аппроксимации или невязки неявного и явного m-   шагового метода   1. Написать наивысший порядок аппроксимации или невязки неявного и явного m-   шагового метода Адамса Стр 235   1. Написать явный m-шаговый метод Адамса *и условие для того, чтобы был наивысший m-ый порядок аппроксимации,* из которого можно найти коэффициенты b1, b2, …, bm   Указание. См. условие (11) стр 233   1. Написать неявный m-шаговый метод Адамса *и условие для того, чтобы был наивысший m+1-ый порядок аппроксимации,* из которого можно найти коэффициенты b0,b1, b2, …, bm   Указание. См. условие (11) стр 233 Литература.  <http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2015/Samarskiy_1989_432.pdf> |
| 6. | **СРО 6.** Устойчивость явной и неявной разностных схем, используя спектральный  признак устойчивости. | Неделя 13 (дедлайн – суббота 23.00 ч.) | Инернет-ресурс <http://math.phys.msu.ru/data/374/tema4.pdf> |
| 7. | **СРО 7. Коллоквиум 2** | Неделя 15 | Темы: численное интегрирование и дифференцирование. Разностные схемы для задач для уравнения теплопроводности, уравнения Пуассона, волнового уравнения. |