**Задание 1. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.**



**Решение.**



Умножим первое уравнение на -2 и сложим со вторым, умножим третье уравнение на -2 и сложим с первым, умножим четвертое уравнение на -2 и сложим с первым.



Умножим второе уравнение на 3 и сложим с третьим, сложим второе и четвертое уравнения.



Разделим четвертое уравнение на 2.



1). 

2). 



3). 



4). 



Проверка:



Ответ:



**Задание 2. Найти вектор , выполнив матрично-векторные операции.**



  

**Решение.**















Ответ:



**Задание 3. Обратить матрицу.**



**Решение.**

Найдем определитель матрицы.



Найдем алгебраические дополнения.







Обратная матрица примет вид:

.

Проверка:



 – единичная матрица, значит  найдена верно.

**Задание 4. Подобрать к табличной зависимости полином второй степени  методом наименьших квадратов.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| pi | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| yi | 0,74 | 0,19 | 0,14 | 0,59 | 1,54 |

**Решение.**





























;

;





Ответ: 

**Задание 5. Решить систему линейных уравнений с трехдиагональной матрицей методом прогонки.**



**Решение.**

Структура системы линейных уравнений с трехдиагональной матрицей такова:



Расчетные формулы прогоночных коэффициентов имеют вид:





Первую пару прогоночных коэффициентов можно получить из уравнения для i = 1:













Остальные коэффициенты вычисляются аналогично. (Табл. 1).

Таблица 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| i | Ei | Fi |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9 | 0,5  0,4  0,384615  0,382353  0,382022  0,381974  0,381967  0,381966  0,381966 | 0,05  0,14  0,207692  0,270588  0,332584  0,394421  0,532623  0,470820  0,409017 |





















Ответ:  

 

 

 

 

**список литературы**

1) А.В. Назаров. Математическое моделирование одномерного однофазного течения пласто-вых флюидов: Учебное пособие. - Ухта: УГТУ, 1999. -97 с.

2) А.Н. Щукин., А.Г. Банникова. Инженерные методы расчета в нефтяной и газовой промышленности. Часть 2: Метод. указания. - Ухта: УГТУ, 2003. -20 с.