

Обратная матрица может существовать только для квадратных матриц т.е. для тех матриц, у которых число строк и столбцов совпадают.

### Алгоритм нахождения обратной матрицы

- Записать в таблицу для решения систем уравнений методом Гаусса матрицу А и справа (на место правых частей уравнений) приписать к ней матрицу Е.
- Используя преобразования Жордана, привести матрицу А к матрице, состоящей из единичных столбцов; при этом необходимо одновременно преобразовать матрицу Е.
- Если необходимо, то переставить строки (уравнения) последней таблицы так, чтобы под матрицей А исходной таблицы получилась единичная матрица Е.
- Записать обратную матрицу  $A^{-1}$ , которая находится в последней таблице под матрицей Е исходной таблицы.

А	$E_1$	$E_2$	$E_3$	Действия
$\boxed{1}$ 1 1	1	0	0	$\times(-1)$
1 2 2	0	1	0	
1   2 3	0	0	1	
1 1 1	1	0	0	
0 1 1	-1	1	0	
0 $\boxed{1}$ 2	-1	0	1	$\times(-1)$
1 0 -1	2	0	-1	
0 0 $\boxed{-1}$	0	1	-1	$\times(-1) \times(-2)$
0 1 2	-1	0	1	
1 0 0	2	-1	0	
0 0 1	0	-1	1	
0 1 0	-1	2	-1	
1 0 0	2	-1	0	
0 1 0	-1	2	-1	
0 0 1	0	-1	1	

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}.$$