*Практическая работа №1*

**Тема: Матрицы. Операции над матрицами.**

**Цель:** сформировать умение выполнять основные операции над матрицами.

**Теоретические сведения к практической работе**

**Определение.** **Матрицей размером n×m** называется прямоугольная таблица, составленная из n m чисел и имеющая n строк и m столбцов. Числа αij, составляющие матрицу, называются элементами матрицы

*А*=*(αij)=* 

**Определение.** Матрицу *Аt* называют ***транспонированной*** по отношению к матрице *А,* если она получена из матрицы *А* заменой строк этой матрицы её столбцами, и, наоборот, столбцов строками.

.

Пример, , .

**Определение.** Квадратная матрица называется треугольной, если все ее элементы, размещенные над главной диагональю (под ней), равны нулю, т.е.

* - верхняя треугольная матрица,*

* – нижняя треугольная матрица.*

**Определение.** Матрица, все элементы которой равны нулю, называется *нуль-матрицей.*

Матрица-строка , матрица-столбец .

**Операции над матрицами**.

1) Пусть матрицы и одинаковой размерности. Суммой матриц * и  называется матрица*  той же размерности, каждый элемент которой равен сумме соответствующих элементов матрицы * и .*

 для всех  и .

2) *Разностью матриц  и * одинаковой размерности *называется матрица*  той же размерности, каждый элемент которой рамен разности соответствующих элементов матрицы * и .*

 для всех  и .

3) *Произведением матриц  на число * *называется матрица* , каждый элемент которой равен .

4) Матрицу  можно умножить на матрицу  () лишь в то случае, когда число столбцов первой матрицы  равно число строк второй матрицы , т.е. . При этом каждый элемент матрицы-произведения  определяется так:

, для всех  и .

Т.е., элемент  равен сумме произведений элементов -й строки матрицы  на соответствующие элементы -го столбца матрицы .

Найти произведение матрицы-строки и матрицы-столбца:

***Пример 1.***

**1)** ,

**2)** ,

**3)** ,

**4)** ,

**5)** .

**Содержание практической работы:**

***Задание 1.*** Для матриц , ,  вычислить:

**1)** ,

**2)** ,

**3)** ,

**4)** ,

**5)** ,

**6)** , если

, , .

***Задание 2.*** Для матриц , ,  вычислить:

**1)** ,

**2)** ,

**3)** ,

**4)** , если

, , .

***Задание 3.*** Найти произведение матриц:

**1)** ; **2)** ;

**3)** ; **4)** ;

**5)** ; **6)** ;

**7)** ; **8)** 