**Раздел 1. Линейная алгебра**

**Тема 1.1. Матрицы и определители**

***Урок№1.***

***Тема*:** Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами.

***Цель:***приобретение базовых знаний в области фундаментального раздела математики – линейной алгебры.Изучить понятие матрицы, её видов, операции над матрицами.

***Задачи:***

• развитие творческого профессионального мышления;

• познавательная мотивация;

• овладение языком науки, навыки оперирования понятиями;

• овладение умениями и навыками постановки и решения задач;

• углубление теоретической и практической подготовки;

• развитие инициативы и самостоятельности студентов.

***Вид занятия:*** Лекция систематического изложения курса.

***Ход занятия.***

1.Формулирование темы занятия, пояснение связи темы с другими темами учебной дисциплины;

2.Проверка готовности студентов к занятию;

3.Проведение непосредственно занятия согласно тематике и в соответствии с рабочей программой дисциплины:

**›** Изучить теоретический материал по теме «Матрицы.Выполнение операций над матрицами».

**›** Рассмотреть примеры решения типовых заданий.

**›** Ответить на контрольные вопросы.

1. **Организационный момент.**

Создание проблемной ситуации при постановке темы, цели и задач лекции.

В школьном курсе алгебры 7 – 9 классов рассматриваются различные способы решения систем линейных уравнений: метод подстановки, метод сложения, метод двойного сложения, графический метод, метод сравнения. Возникает вопрос, а существуют ли какие-либо другие способы решения данных систем. Действительно, кроме методов, изучаемых в школе, существуют и другие, доступные для учащихся старших классов методы решения систем линейных уравнений: метод Крамера, метод Гаусса, матричный метод. Эти методы способствуют развитию внимания, памяти. При применении этих методов встречаются новые понятия: «матрица», «определитель», «минор», «дополнение». Возникает необходимость уметь вычислять определители, миноры, дополнения.

При решении систем линейных уравнений методом Гаусса также нужно уметь выполнять преобразования над строками матриц.

Что же такое матрица, какие действия с ними можно выполнять?

**2.Изучение нового материала**.

Матрицей размеров m x n называется система m n чисел (элементов матрицы), расположенных в прямоугольной таблице из m строк и n столбцов. Если m=n, матрицу называют квадратной матрицей порядка n.

Обозначения:  или 

Или кратко: А=(аij)mn или А=[aij]. Две матрицы А и В одинаковых размеров равны А=В, если аij=bij для любых i, j.

Матрицы бывают: 0 =  - нулевая матрица,

А =  - матрица противоположная матрице А,

 - матрица – строка,  - матрица – столбец,

 - верхняя треугольная матрица,

 -нижняя треугольная матрица, - диагональная матрица,

Е =  - единичная матрица.

Если все аij действительные, то матрица А называется действительной, если хотя бы одно из чисел аij комплексное, то матрица называется комплексной.

ДЕЙСТВИЯ НАД МАТРИЦАМИ

1. Суммой матриц А = (аij) и В = (bij) одинаковых размеров называется матрица С = (сij) тех размеров, у которой сij = аij + bij , для любых i, j.

C = A + B

Свойства сложения матриц:

1. A +B = B + A
2. (A +B) +C = A + (B + C)
3. A + 0 = A
4. A + (-A) = 0, для любых А, В, С одинаковых размеров.

*Транспонирование матриц.*

А =  Ат = 

Ат – транспонированная матрица.

Свойства транспонирования:

1)  3) 

2)  4) 

*Произведением* матрицы А = (аij) на число k называется матрица С = (сij)

Тех же размеров, у которой сij = k · aij для любых i,j.

C = k · A

Свойства умножения матрицы на число:

1) 

2) 

3) 

4)  для любых А,В одинаковых размеров, любых α, β  R

*Произведением матрицы А = (аik) размеров mn на матрицу В = (bkj)* размеров np называется матрица С = (сij) размеров mp, у которой

cij = ai1b1j + ai2b2j + … + ainbnj.

C = AB

Свойства умножения матриц:

1. AE = EA = A
2. A0 = 0A = 0
3. (AB)D = A(BD)
4. 
5. (A + B)D = AD + BD
6. D(A + B) = DA + DB (при условии, что все указанные операции имеют смысл).

Для квадратных матриц АВ≠ВА

**3.Закрепление нового материала**.

Пример 1: Найти сумму матриц: А =  и В = .

Решение: С = А + В С = 

Чтобы вычесть из матрицы А матрицу В, надо к матрице А прибавить матрицу, противоположную матрице В.

А – В = А + (-В)

Пример 2: Найти разность матриц А – В: А =  и В = .

Решение: С = А – В -В =  С = 

Пример 3: Дана матрица А =. Найти матрицу С = 2А.

Решение: С = 2А = 

Пример 4: Даны матрицы: А =  и В = .

Найти произведение матриц А и В.

Решение: С = АВ С =  С = 

4.Итог занятия. Рефлексия.

5.Домашнее задание. Учить определения, составить опорную схему конспекта. Выполнить упражнения:

1.Найти , если .

2.Даны матрицы .

3.Найти: а)  б) 

4.Найти матрицу , если

а) 

б) 