

Тюрикова Татьяна Леонидовна

Краевое государственное автономное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

«Кунгурский сельскохозяйственный колледж»

Пермский край, г. Кунгур

КОНСПЕКТ УРОКА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»

«ДЕЙСТВИЯ С МАТРИЦАМИ»

Тип занятия: изучение нового материала.

Вид занятия: комбинированный урок.

Форма проведения занятия: групповая, в парах.

Продолжительность занятия: 45 минут.

Цели занятия:

– обобщение и закрепление навыков работы с матрицами, знакомство со встроенными функциями электронной таблицы MS Excel.

– развитие профессионального мышления, развитие внимания, самостоятельности и активности студентов.

– развитие интереса к выбранной специальности, привитие ответственности за результат деятельности в группе.

Развиваются следующие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.



ОК 4. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 5. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством и потребителями.

ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 8. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Междисциплинарные связи: «Информатика», «Экономика».

Учебное оборудование (оснащение) занятия: персональные компьютеры, методические материалы занятия.

Критерии и методы диагностики эффективности занятия: карточки по рефлексии.

Принципы: наглядности, осознанности.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративная, проблемные.

Структура урока:

1. Организационный момент и целеполагание.
2. Постановка задачи – применение линейной алгебры в решении экономических задач.
3. Повторение изученного материала.
4. Отработка техники выполнения операций с матрицами с помощью «формулы массива»:
 - сложение матриц;
 - вычитание матриц;



– умножение числа на матрицу.

5. Отработка техники выполнения операций с помощью встроенных функций MS Excel:

– умножение матриц – МУМНОЖ ();

– транспонирование матриц – ТРАНСП ();

– нахождение обратной матрицы – МОБР ();

6. Итог урока.

Ход урока

1. Организационный момент и целеполагание. Приветствие и проверка готовности к уроку

2. Актуализация знаний

Обучающиеся заполняют карточки, оценивая свою готовность к изучению материала (да, нет):

Действия с матрицами	Теоретически знаю, как выполнять	Умею делать практически	Научился выполнять с помощью MS Excel
Сложение			
Вычитание			
Умножение на число			
Транспонирование			
Умножение			
Нахождение обратной матрицы			

3. Повторение изученного

Обучающие получают карточку с заданием, которое выполняют в тетради, работать можно в парах.

Карточка №2

Задание на повторение

Даны матрицы: $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -4 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$



Найдите:

- 1) $A+B$;
- 2) $A-B$;
- 3) $3A$;
- 4) транспонированную матрицу к матрице A ;
- 5) B^{-1} ;
- 6) $A*B$.

Устно озвучиваются ответы для проверки.

4. Изучение нового материала

Для работы с матрицами существуют специальные встроенные функции в MS Excel. С помощью представленного алгоритма обучающие на персональных компьютерах отрабатывают практические навыки работы с массивами. Выполняем следующие упражнения:

Задание для тренировки

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -3 \\ 1 & 0 & 5 \\ -7 & 6 & 8 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -8 & 4 & 0 \\ -1 & 2 & 5 \\ 4 & 6 & 12 \end{pmatrix}$$

С помощью MS Excel выполните действия:

- 1) $A+B$;
- 2) $A-B$;
- 3) $2*A$;
- 4) $A*B$;
- 5) транспонировать матрицу A ;
- 6) A^{-1} .

Задание для практической работы

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 3 \\ 4 & 6 & 7 \\ 2 & -9 & 4 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -6 & 8 & 5 \\ 1 & 2 & -7 \\ 2 & -6 & 0 \end{pmatrix}$$



Найдите:

1) $A+B$;

2) $A-B$;

3) $5*A$.

1) $A = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 3 \\ 4 & 6 & 7 \\ 2 & -9 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} -6 & 8 \\ 1 & 2 \\ 2 & -6 \end{pmatrix}$ Найдите $A*B$.

2) транспонируйте матрицу A из задания 2).

3) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 5 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ Найдите A^{-1} .

5. Закрепление изученного

Обучающиеся решают индивидуально ситуационную задачу:

Завод по переработке молока выпускает три вида продукции: йогурт, сметану и сыр.

При этом использует сырьё трёх поставщиков: S_1 , S_2 , S_3 .

Данные приведены в таблице:

Поставщики	Нормы расхода сырья на каждый вид продукции			Расходы сырья на 1 день (усл. ед.)
	йогурт	сметана	сыр	
S_1	5	3	4	2700
S_2	2	1	1	900
S_3	3	2	2	1600

Найдите ежедневный объём выпуска продуктов каждого вида.

Решение:

Обозначим:

x – ежедневный выпуск йогурта (усл. ед.).

y – ежедневный выпуск сметаны.

z – ежедневный выпуск сыра.

1) Запишите систему для решения этой задачи.



- 2) Запишите систему в матричном виде.
- 3) Запишите формулу для решения этой системы.
- 4) Какие операции с матрицами нужно сделать, чтобы решить.

получившуюся систему?

- 5) Решите задачу.
6. Подведение итогов урока.

Обучающиеся заполняют последний столбик таблицы.



Алгоритмы

Алгоритм № 1. Сложение матриц с помощью формулы массива

(Внимание! Размерность матрицы результата равен размерности складываемых матриц)

1. Выделите мышкой область массива результата (например, I22:K24).
2. Введите формулу (=адрес первой матрицы + адрес второй матрицы).
3. Одновременно нажмите три клавиши Ctrl Shift Enter.

Алгоритм № 2. Вычитание матриц с помощью формулы массива

(Внимание! Размерность матрицы результата равен размерности вычитаемых матриц)

1. Выделите мышкой область массива результата (например, I38:K40).
2. Введите формулу (=адрес первой матрицы - адрес второй матрицы).
3. Одновременно нажмите три клавиши Ctrl Shift Enter.

Алгоритм № 3. Умножение матрицы на число с помощью формулы массива

(Внимание! Размерность матрицы результата равен размерности исходной матрицы)

1. Выделите мышкой область массива результата (например, I56:K58).
2. Введите формулу (=число*адрес исходной матрицы).
3. Одновременно нажмите три клавиши Ctrl Shift Enter.

Алгоритм № 4. Умножение матриц с помощью встроенной функции МУМНОЖ ()

(Внимание! Размерность матрицы результата должна быть следующей: число строк равно числу строк первой матрицы, число столбцов равно числу столбцов второй матрицы)

1. Выделите мышкой область массива результата (например, L9:M12).
2. С помощью инструмента fx в строке формул вызовите Мастер функций.

3. В категории Математические выберите функцию МУМНОЖ, нажмите ОК.

4. В строке Аргументы функции в строке Массив1 введите адрес первой матрицы, в строке Массив2 введите адрес второй матрицы.

5. Одновременно нажмите три клавиши Ctrl Shift Enter.

Алгоритм № 5. Нахождение транспонированной матрицы с помощью встроенной функции ТРАНСП ()

(Внимание! Число строк транспонированной матрицы равно числу столбцов исходной матрицы. Число столбцов транспонированной матрицы равно числу строк исходной матрицы)

1. Выделите мышкой область массива результата (например, L24:O26).

2. С помощью инструмента fx в строке формул вызовите Мастер функций.

3. В категории Ссылки и массивы выберите функцию ТРАНСП, нажмите ОК.

4. В окне Аргументы функций в строке Массив введите адрес исходной матрицы.

5. Одновременно нажмите три клавиши Ctrl Shift Enter.

Алгоритм № 6. Нахождение обратной матрицы с помощью встроенной функции МОБР ()

(Внимание! Обратная матрица имеет ту же размерность, что и исходная)

1. Выделите мышкой область массива результата (например, L38:N40).

2. С помощью инструмента fx в строке формул вызовите Мастер функций.

3. В категории Математические выберите функцию МОБР, нажмите ОК.

4. В окне Аргументы функции в строке Массив введите адрес исходной матрицы.

5. Одновременно нажмите три клавиши Ctrl Shift Enter.

