Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Ачинский колледж отраслевых технологий и бизнеса»

Красноярского края

**Конспект**

**открытого урока**

**по математике**

**Тема урока**:

«Выполнение операций над матрицами при помощи среды *MathСАD*»

2 курс, специальность 230701Прикладная информатика (по отраслям)

**Методическая тема урока**: «Эффективность применения компьютерных технологий на уроках математики».

подготовила

преподаватель математики

Янченко Нина Александровна

г.Ачинск

2015

Предмет математики настолько серьезен,

что полезно не упустить случая

сделать его немного занимательным.   
Б. Паскаль

**Тема урока:**

«Выполнение операций над матрицами при помощи среды *MathСАD*»

2 курс, специальность 230701Прикладная информатика (по отраслям)

Уровень подготовки - базовый

Продолжительность урока: 90 минут.

1. Учебник: Элементы высшей математики: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 320 с.

**Цели:**

*Образовательные:*

*- познакомить с возможностями компьютерных программ (в т.ч. со средой MathСАD* ) при выполнении операций над матрицами;

- рассмотреть операции сложения, вычитания, умножения матрицы на число и матрицы на матрицу, возведение в степень, нахождение обратной матрицы;

*Развивающие:*

- содействовать развитию у учащихся мыслительных операций: умение анализировать, синтезировать, сравнивать;

- отрабатывать навыки самооценивания знаний и умений, выбора заданий, соответствующего уровню мыслительной деятельности;

- формировать и развивать умения и навыки: обобщение, поиск способов решения.

*Воспитательные:*

- воспитание личных качеств, обеспечивающих успешность творческой деятельности;

- воспитание требовательности, принципиальности, самокритичности, благородства, чувства товарищества.

**Тип урока**: комбинированный.

**Оборудование:**

компьютеры с программным обеспечением, в т.ч. среда *MathСАD*, проектор, интерактивная доска, раздаточный дидактический материал по теме: «Матрицы»

**Формы работы:**

индивидуальная, парная, фронтальная.

**План урока:**

1. Организационный момент.
2. Мотивация к учебной деятельности.
3. Актуализация опорных знаний.
4. Изучение нового материала.
5. Формирование умений и навыков.
6. Самостоятельная работа
7. Самопроверка домашней контрольной работы.
8. Домашнее задание.
9. Итог урока.
10. Оценка знаний.

**Ход урока:**

1. **Организационный момент.**

Приветствие. Позитивный настрой на предстоящую работу, пожелания.

1. **Мотивация к учебной деятельности.**

Послушайте разновидность математической головоломки – криптарифм.

Криптарифм (cryptarithm) - это математический ребус, в котором зашифрован пример на выполнение одного из арифметических действий. При этом одинаковые цифры шифруются одной и той же буквой, а разным цифрам соответствуют различные буквы. Считается, что никакое число не должно начинаться с нуля.

Криптарифм можно считать хорошим, если в результате шифрования получилась какая-то осмысленная фраза. Например, классическим криптарифмом является пример на сложение, придуманный Генри Э. Дьюдени еще в начале нашего века: SEND+MORE=MONEY. Кроме того, еще одно требование к правильному криптарифму: он должен иметь единственную возможную расшифровку. Например, единственным решением криптарифма Дьюдени является 9567+1085=10652.

Решим вместе:

Решение: 495

КТО + КОТ = ТОК + 459

954

Решить самостоятельно: ОХОХО + АХАХА = АХАХАХ (ответ: 90909 + 10101 = 101010)

**3.Актуализация опорных знаний.** (Фронтальный опрос)

1. Как выполняется операция сложения матриц?
2. Как выполняется операция умножения матрицы на число?
3. Как выполняется операция умножения матриц?
4. Можно ли умножить матрицу размерностью 3\*2 на матрицу размерностью 3\*2?
5. Как вычислить определитель квадратной матрицы размерностью 2\*2? размерностью 3\*3? размерностью больше 3\*3?
6. Как выполняется операция нахождения обратной матрицы?

**4. Изучение нового материала.**

На предыдущем занятии вы познакомились со средой MathCAD, научились пользоваться панелями инструментов, работать с текстовыми и вычислительными блоками, научились выполнять операции открытия, редактирования и сохранения документов в среде MathCAD. Сегодня вы будите выполнять операции с матрицами и сравните быстроту этих вычислений. Загрузите компьютеры, откройте программу *MathСАD*. Откройте панель инструментов Matrics. Операция Matrices... (Матрицы) обеспечивает задание векторов или матриц. MathCAD использует одномерные массивы - векторы и двумерные - собственно матрицы. Матрица характеризуется числом строк *Rows* и числом столбцов *Columns*. Если активизировать операцию Matrices..., то появится небольшое окно, позволяющее задать число строк и столбцов матрицы (см. рис.1. на интерактивной доске).

Нажав клавишу Enter или указав курсором мыши на изображение клавиши Insert (Вставить) в окошке, можно вывести шаблон матрицы или вектора.

Шаблон содержит обрамляющие скобки и темные маленькие прямо-

угольники, обозначающие места ввода числовых или символьных значений.

Если использовать операцию Insert (Вставить) при уже выведенном шаблоне

матрицы, то матрица расширяется и ее размер увеличивается на указанное

число строк и столбцов. Кнопка Delete (Стирание) позволяет убрать

расширение матрицы.

Каждый элемент матрицы можно рассматривать как значение индексированной переменной, целочисленные значения индексов которой

определяют положение элемента в матрице, а именно: один указывает номер

строки, другой — номер столбца. Для набора индексированной переменной

сначала нужно ввести ее имя, а затем перейти к набору индексов нажатием

клавиши, вводящей символ [ . Прежде указывается индекс строки, а затем

через запятую индекс столбца. Нижняя граница индексов задается значением

системной переменной ORIGIN. По умолчанию ее значение равно 0.

1. **Формирование умений и навыков.**

На столах у вас лежат задания. Первая страница у всех одинаковая, на рисунке этой страницы выполнены операции с матрицами и даны ответы. Вам необходимо повторить эти операции в программе. Если вы получили такой же ответ, как и на рисунке, значит операция выполнена верно. По очереди каждый из вас выходит и на моем компьютере выполняет одну из очередных операций, что будет сразу проецироваться на интерактивной доске (студенты выходят и выполняют действия с матрицами).

**6.Самостоятельная работа**

Проделав все операции на рисунке, приступайте к выполнению своего варианта задания. В рабочих тетрадях надо написать № варианта, № задания и полученный ответ. На работу отводится 15минут.

**Задание:**

1)Создать матрицы.

2) Выполнить следующие действия с матрицами: 1) A+B⋅M; 2) M⋅C; 3) B3; 4)C+m⋅K; 5)AB+D⋅K 6)D-3.

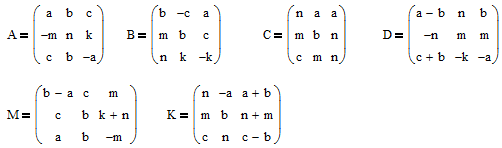
3) Найти ранг матрицы А (ранг матрицы -наибольший порядок минора этой матрицы, который отличный от нуля): *rank(A).*

4) В символьном виде выполнить транспонирование матрицы В, т.е. заменить местами строки и столбцы матрицы В.

5)В символьном виде выполнить инвертирование матрицы А (т.е. найти матрицу, которая будет обратной к матрице А) .

6) В символьном виде найти обратную матрицу К.

7) В символьном виде найти детерминант (определитель) матрицы А.

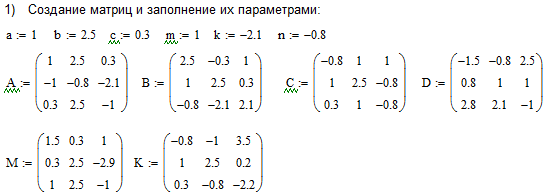


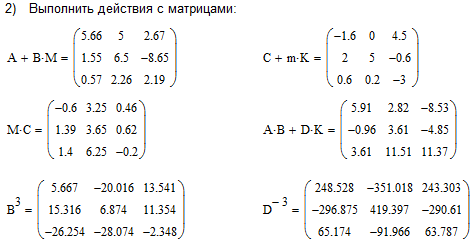
Вариант №1 a=1, b=2.5, c=0.3, m=1, k=-2.1, n=-0.8.

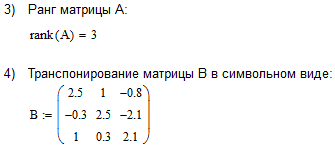
**Проверка работ.**

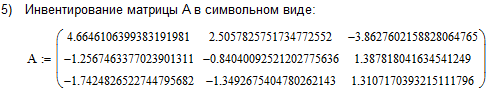
Взаимообмен заданиями. На проверку отводится также 15 минут. Упражнения, в которых ответы не совпадают с полученными при проверке, отмечаются галочками. После выполнения проверки раздаются эталоны ответов, которые сверяются с полученными результатами. Неправильные ответы обводятся кружком.

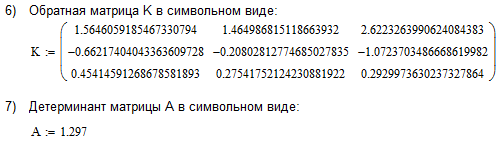
Эталон варианта №1











**7.Самопроверка домашней контрольной работы.**

К сегодняшнему уроку необходимо было выполнить домашнюю контрольную работу, поэтому ее открываем находим согласно задания обратные матрицы. У кого результаты, полученные в программе MathCAD, совпадают с результатами, полученными расчетным путем, поднимите руки. Я проверяю и сразу ставлю оценку (Получают оценку «отлично»). У кого не совпали, то вам необходимо дома еще раз найти ошибки и перерешать. (Оценку получат после исправления ошибок, согласно ранее объявленным условиям).

**8.Домашнее задание.**

Подготовить реферат на тему: «Практическое применение матриц в экономике»

**9.Итог урока**.

Подведем итоги урока.

*Фронтальным опросом вместе со студентами подводятся итоги урока:*

- Что нового узнали на уроке?

- Чему новому научились?

- Испытывали ли вы затруднения при выполнении самостоятельной работы?

- Какие пробелы в знаниях выявились на уроке?

- Какие проблемы у вас возникли по окончании урока?

-

1. **Оценка знаний.**

Комментирование результатов работ студентов.

Оценки выставляет преподаватель пропорционально коэффициенту участия каждого учащегося на протяжении всего урока, с учетом самостоятельной работы. Результаты за проверочную работу студенты выставляют сами и говорят преподавателю при выведении общей оценки за урок.

Спасибо вам за работу на уроке. Я благодарю всех, кто принял активное участие в работе. Надеюсь на дальнейшее сотрудничество. Урок окончен. До свидания!