

Утверждаю
Ректор института
_____ А.А. Паршина

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по организации самостоятельной работы студентов и
проведению
практических (семинарских) занятий
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Линейная алгебра
(наименование дисциплины (модуля))

| | |
|---|--------------------|
| Код и наименование направления подготовки | 38.03.01 Экономика |
| Квалификация (степень) выпускника | Бакалавр |

Ростов-на-Дону

Тема 1. Матрицы. Основные понятия и свойства.

Задания для занятий семинарского типа

Подготовьтесь к собеседованию по вопросам:

1. Понятие матрицы.
2. Квадратная матрица
3. Диагональная матрица. Единичная матрица.
4. Операции над матрицами и их свойства.

Задания для самостоятельной работы

Подготовьте реферат по одной из следующих тем:

1. Алгебра матриц
2. Задачи линейной алгебры
3. Матричная игра
4. Матричный анализ
5. Применения алгебры матриц

Тема 2. Обратная матрица

Задания для занятий семинарского типа

Подготовьтесь к собеседованию по вопросам:

1. Определение обратной матрицы.
2. Теорема о существовании обратной матрицы.
3. Вычисление обратной матрицы с помощью транспонированной матрицы алгебраических дополнений.
4. Понятие ранга матрицы.

Задания для самостоятельной работы

Подготовьте реферат по одной из следующих тем:

1. Алгебра Дж. Буля и ее применение в теории и практике информатики
2. Понятие о матричных уравнениях и их решение.

Тема 3. Определители

Задания для занятий семинарского типа

Подготовьтесь к собеседованию по вопросам:

1. Понятие определителей второго и третьего порядков.
2. Понятие миноров и алгебраических дополнений.
3. Теоремы разложения и аннулирования.
4. Основные свойства определителей.

Задания для самостоятельной работы

Подготовьте реферат по одной из следующих тем:

1. История становления и развития математического моделирования
2. Математические модели в экономике

Тема 4. Системы линейных уравнений

Задания для занятий семинарского типа

Подготовьтесь к собеседованию по вопросам:

1. Системы m линейных уравнений с n неизвестными.
2. Основные определения: решение системы, совместные и несовместные системы, определенные и неопределенные системы.
3. Равносильные системы уравнений.
4. Элементарные преобразования систем линейных уравнений.
5. Метод Крамера решения систем линейных уравнений.
6. Решение системы линейных уравнений методом Жордана-Гаусса (метод полного исключения неизвестных).
7. Понятие общего, частного и базисного решений системы линейных уравнений.
8. Модифицированные жордановы исключения (МЖИ).
9. Применение МЖИ в исследовании систем линейных уравнений и нахождении их базисных решений.

Задания для самостоятельной работы

Подготовьте реферат по одной из следующих тем:

1. Динамическое и линейное программирование
2. Двойственный симплекс-метод и доказательство теоремы двойственности
3. Математические основы теории систем
4. Основы линейной алгебры на примере балансовой модели

Тема 5. Векторные пространства

Задания для занятий семинарского типа

Подготовьтесь к собеседованию по вопросам:

1. Понятие n -мерного вектора. Линейные операции над n -мерными векторами. Пространство R^n .
2. Понятие линейной зависимости и независимости системы векторов.
3. Размерность и базис векторного пространства.
4. Разложение по базису.

Задания для самостоятельной работы

Подготовьте реферат по одной из следующих тем:

1. Аксиоматика векторного пространства
2. Дискретная математика
3. Комбинаторика

Тема 6. Евклидово пространство

Задания для занятий семинарского типа

Подготовьтесь к собеседованию по вопросам:

1. Скалярное произведение в пространстве R^n , его свойства.
2. Норма вектора, угол между векторами.
3. Неравенство Коши-Буняковского.
4. Ортогональные, ортонормированные системы векторов.
5. Ортонормированный базис.
6. Понятие евклидова пространства.

Задания для самостоятельной работы

Подготовьте реферат по одной из следующих тем:

1. История развития неевклидовой геометрии
2. Лобачевский и неевклидова геометрия

Тема 7. Линейные операторы и квадратичные формы

Задания для занятий семинарского типа

Подготовьтесь к собеседованию по вопросам:

1. Определение линейного оператора.
2. Понятие матрицы линейного оператора.
3. Понятие собственных значений собственных векторов линейного оператора (матрицы).
4. Определение квадратичной формы от n переменных и ее матричная запись.

Задания для самостоятельной работы

Подготовьте реферат по одной из следующих тем:

1. Алгебраическая проблема собственных значений

Тема 8. Элементы аналитической геометрии на плоскости

Задания для занятий семинарского типа

Подготовьтесь к собеседованию по вопросам:

1. Уравнение линии на плоскости.
2. Уравнение прямой.
3. Угол между прямыми.
4. Условия параллельности и перпендикулярности.
5. Понятие о кривых второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.

Задания для самостоятельной работы

Подготовьте реферат по одной из следующих тем:

1. Абстрактная теория групп
2. Аксиоматический метод в геометрии
3. Линии на плоскости
4. Поверхности 2-го порядка