

«Алгебраические методы моделирования систем» (Кривулин, 5/9, 2008/2009)

Вопросы к экзамену

1. Примеры обобщенных линейных алгебраических моделей реальных систем и связанные с ними задачи.
2. Обобщенная линейная функция одной переменной. Линейное уравнение.
3. Обобщенные многочлены. Минимальная каноническая форма многочлена.
4. Теорема о разложении многочлена.
5. Решение полиномиальных уравнений.
6. Экстремумы обобщенной рациональной функции.
7. Векторы. Операции над векторами. Обобщенное линейное векторное пространство.
8. Обобщенное скалярное произведение векторов. Ортогональные векторы. Неравенство Коши-Буняковского.
9. Линейная оболочка и линейная зависимость векторов. Построение минимальной линейно независимой системы векторов.
10. Уравнение  $Ax=b$ . Условие существования решения. Решение и псевдорешение уравнения.
11. Матрицы. Операции над матрицами. Граф матрицы. Разложимые и неразложимые матрицы.
12. Обобщенная обратная матрица. Условие существования обратной матрицы. Псевдообратная матрица.
13. Квадратные матрицы. Обобщенный след и определитель матрицы. Неравенства для определителя матрицы. Матрица  $A^*$ .
14. Однородное и неоднородное обобщенные линейные уравнения с неразложимой матрицей. Нетривиальные решения уравнений. Условие существования нетривиального решения однородного уравнения.
15. Общее решение однородного уравнения.
16. Условие существования решений неоднородного уравнения. Общее решение неоднородного уравнения. Базис пространства решений.
17. Решение однородных и неоднородных линейных неравенств.
18. Собственные значения и векторы матрицы. Характеристический многочлен и характеристическое уравнение. Собственные значения неразложимой матрицы.
19. Собственные векторы неразложимой матрицы. Построение базиса собственного подпространства матрицы.
20. Теорема о спектральном радиусе неразложимой матрицы.