


|   |       |   |
|---|-------|---|
| Федеральное агентство по образованию<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа по дисциплине   |       |   |

**Тематика контрольных работ**  
**Численные методы (РГФ)**

-----семестр 1-----

Контрольная работа №1: Прямые методы решения систем. Цель – отработка алгоритмов решения задач для последующей реализации в компьютерной программе лабораторной работы и приобретение практических навыков решения задач для подготовки к экзамену. Работа выполняется в течение 2-х академических часов в аудитории и сдается на проверку. Содержание задания: вычислительные алгоритмы, основанные на методе исключения неизвестных, включая LU-разложение, решение систем, нахождение обратной матрицы, вычисление определителя матрицы и числа ее обусловленности.

Контрольная работа №2: Разложения Холецкого. Цель – отработка алгоритмов решения задач для последующей реализации в компьютерной программе лабораторной работы и приобретение практических навыков решения задач для подготовки к экзамену. Работа выполняется в течение 2-х академических часов в аудитории и сдается на проверку. Содержание задания: вычислительные алгоритмы, основанные на методе разложения Холецкого положительно определенных матриц, включая  $LL^T$ -,  $UU^T$ -,  $LDL^T$ - и  $UDU^T$ -разложения, решение систем и нахождение квадратичной формы матрицы.

-----семестр 2-----

Контрольная работа №3: Ортогональные преобразования. Цель – отработка алгоритмов решения задач для последующей реализации в компьютерной программе лабораторной работы и приобретение практических навыков решения задач для подготовки к экзамену. Вычислительные алгоритмы, основанные на методе ортогональных преобразований, включая QR-разложение (методами Хаусхолдера, Гивенса и Грама-Шмидта), решение систем, нахождение обратной матрицы и числа обусловленности матрицы.

Контрольная работа №4: Итерационные методы решения систем уравнений. Цель – отработка алгоритмов решения систем уравнений итерационными методами и приобретение практических навыков решения задач для подготовки к экзамену. Могут быть заданы методы решения либо СЛАУ, либо (систем) нелинейных уравнений.