

Кафедра «Высшая математика» (ФН-1)
Комплект задач для рубежного контроля №2
по дисциплине «Линейная алгебра»

МОДУЛЬ 2: Линейные операторы в евклидовых пространствах. Квадратичные формы

Вариант 0 (образец)

1. Дайте определения: канонического вида квадратичной формы; ранга квадратичной формы. Сформулируйте теорему о независимости ранга квадратичной формы от выбора базиса. **(6 баллов)**

2. Привести квадратичную форму $f(x_1, x_2, x_3) = 4x_1^2 + 2x_1x_2 - 8x_1x_3 - \frac{3}{4}x_2^2 - 4x_2x_3 + x_3^2$ к диагональному виду методом Лагранжа и указать новый базис. Записать матрицу перехода к новому базису. Исследовать на знакоопределенность по каноническому виду и по критерию Сильвестра. **(9 баллов)**

3. Найти ортогональное преобразование, приводящее квадратичную форму $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + 4x_1x_2 + 4x_1x_3 + 4x_2x_3$ к каноническому виду, и записать этот канонический вид. **(9 баллов)**

4. Построить кривую $5x^2 + 5y^2 - 6xy = 32$, приведя её уравнение к каноническому виду ортогональным преобразованием. **(6 баллов)**

Критерии оценки: Решение каждой задачи оценивается по шкале от 0 до 9 баллов. Максимально возможное количество баллов для каждого задания указаны в скобках. Рубежный контроль считается сданным, если сумма баллов за все задачи не меньше 18.