**РГР по ЛААГ. Вариант 3.**

**Это задание выполняется поэтапно, сдаётся на проверку преподавателю и защищается в конце семестра.**

**1.**Решитьматричное уравнение  с помощью обратной матрицы. Сделать проверки обратной матрицы и матрицы-решения.

Методом Гаусса исследовать на совместность системы уравнений

**2.**  **3.** 

Найти их общие решения, определить фундаментальные системы решений соответствующих однородных систем, сделать проверки найденных решений.

**4, 5.** Найти собственные значения (задача **4**) и собственные векторы (задача **5**) матрицы

. Сделать проверки.

*Указание*: при решении характеристического уравнения  подобрать первый корень, выбрав его среди делителей свободного члена, и понизить степень уравнения, разделив его левую часть на линейный двучлен  «уголком» или по схеме Горнера.

**6.**Даны точки: . Вычислить:

а) Скалярное произведение векторов , , а также косинус угла между ними.

б) Векторное произведение векторов , , площадь образуемой ими грани и синус угла между ними. Последний проверить с помощью основного тригонометрического тождества.

в) Смешанное произведение векторов , ,  (как непосредственно, так и используя найденное векторное произведение), объём пирамиды *ABCD* и её высоту, опущенную на грань векторов , .

**7.**В треугольнике с вершинами  найти координаты проекции точки *A* на сторону *BC*, а также расстояние от *B* до прямой . Аналитическое решение задачи проверить с помощью рисунка на отдельном листе.

**8.**Составить общее уравнение плоскости, проходящей через прямую  и параллельной прямой , а также найти расстояние между этими прямым.

**9.**Привести уравнение кривой  к каноническому виду, определить её тип, расположение на плоскости (параметры, смещение), построить кривую и проверить координаты точек её пересечения с осями координат по исходному уравнению.

**10.**Привести уравнение поверхности  к каноническому виду, определить её тип и расположение в пространстве (ориентация, смещение). Изобразить эскиз этой поверхности.