**Экзаменационная программа**

1. Скалярное произведение векторов

* Определение
* Свойства
* Вычисления
* Условие ортогональности двух векторов

1. Векторное произведение векторов

* Определение
* Свойства
* Вычисления
* Условие коллинеарности двух векторов

1. Смешанное произведения векторов

* Определение
* Свойства
* Вычисления
* Условие компланарности трех векторов

1. Линейные операции с матрицами

* Сложение
* Вычитание
* Умножение
* Умножение на число

1. Определитель матрицы

* Определение
* Свойства
* Доказательство

1. Формула Крамера

* Доказательство

1. Обратная матрица

* Определение
* Условие существования (теорема)
* Единственность (теорема)

1. Общее уравнение плоскости

* Вывод
* Примеры (в отрезках, нормальные, координатные плоскости)

1. Уравнение прямой в пространстве

* Вывод
* Примеры (канонические, общие, параметрические)

1. Кривые второго порядка
2. Поверхности второго порядка
3. Однородные системы линейных алгебраических уравнений (слау)

* Условие нетривиальной совместности
* Фундаментальная система решений
* Общее решение

1. Неоднородные слау

* Условие совместности
* Общее решение

1. Линейное пространство

* Примеры
* Определение (сложение, умножение на число)

1. Линейный оператор

* Матрицы линейного оператора
* Действия с операторами, действия с их матрицами
* Умножение
* Примеры (повороты, проецирование, зеркальное отражение, геометрические образы)

1. Образ, ранг, ядро, дефект линейного оператора

* Примеры

1. Линейная зависимость векторов линейного пространства

* Базис

1. Преобразования координат векторов при изменении базиса
2. Преобразования матрицы оператора при изменении базиса

* Определение матрицы перехода

20) Евклидово пространство, неравенство Коши-Буняковского, норма (общее понимание)

21) Собственные значения вектора линейного оператора