

## Вопросы для подготовки к экзамену по курсу «ЛИНЕЙНАЯ АЛГБЕРА»

### Бакалавриат направления 38.03.01

### Осенний семестр 2017/2018 учебного года

1. Векторы. Координаты векторов. Длина вектора. Линейные операции над векторами.
2. Базис на прямой, на плоскости и в пространстве. Разложение вектора по базису.
3. Скалярное произведение векторов. Определение, свойства, выражение в координатах.
4. Векторное произведение двух векторов. Определение, свойства, геометрический смысл модуля векторного произведения, выражение в координатах.
5. Смешанное произведение трех векторов. Определение, свойства, геометрический смысл. Условие компланарности векторов.
6. Плоскость в пространстве. Нормальный вектор плоскости. Различные виды записи уравнения плоскости. Угол между плоскостями. Условие параллельности и ортогональности плоскостей.
7. Прямая в пространстве. Направляющий вектор прямой. Различные виды записи уравнения прямой в пространстве. Угол между прямыми в пространстве. Условие параллельности и ортогональности прямых в пространстве.
8. Прямая на плоскости. Различные виды записи уравнения прямой на плоскости. Угловой коэффициент прямой на плоскости. Условие параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости.
9. Кривые второго порядка на плоскости. Эллипс. Гипербола. Парабола. Канонический вид и основные свойства.
10. Определители 2-го и 3-го порядка. Вычисление определителей разложением по строке или столбцу.
11. Решение систем двух уравнений с двумя неизвестными и трех уравнений с тремя неизвестными по правилу Крамера.
12. Решение систем линейных алгебраических уравнений по правилу Крамера (общий случай).
13. Линейная зависимость и независимость векторов в  $R^n$ , базис. Разложение вектора по базису.
14. Подпространство. Линейная оболочка системы векторов. Базис в подпространстве.
15. Ранг системы векторов. Ранг матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду.
16. Системы линейных алгебраических уравнений. Совместность системы. Теорема Кронекера-Капелли.
17. Свойства решений однородной и неоднородной систем уравнений.
18. Метод Гаусса для получения общего решения однородной и неоднородной систем уравнений.
19. Действия на матрицами. Сложение матриц, умножение на число. Произведение матрицы на вектор. Произведение матриц.
20. Обратная матрица. Два способа нахождения обратной матрицы. Использование обратной матрицы для решения линейных систем.

21. Собственные числа и собственные векторы квадратной матрицы.
22. Знакоопределенные квадратичные формы.