

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

проф. В. А. Кондратьев, проф. Ю. С. Ильяшенко, А. С. Городецкий

1 год, 2 курс.

4 семестр.

Линейные системы.

1. Фазовые потоки. Экспонента линейного оператора.
2. Комплексификация и о веществе. Вычисление экспоненты.
3. Экспонента комплексного числа
4. Экспонента жордановой клетки.

Теорема о выпрямлении и ее следствия.

5. Теорема существования и единственности (напоминание). Пикаровские приближения.
6. Производное отображение. Уравнение в вариациях по начальным условиям и параметрам. Гладкая зависимость решений от начальных условий и параметров.
7. Теорема о выпрямлении и ее следствия. Полная система первых интегралов.
8. Задача Коши для линейных и квазилинейных уравнений.
9. Искажение фазового объема.

Устойчивость. Фазовая плоскость.

10. Устойчивость особых точек дифференциальных уравнений и неподвижных точек отображений.
11. Фазовая плоскость. Топология фазовых кривых. Отображение Пуанкаре. Предельные циклы. Теорема Флоке.

Детерминизм и хаос.

12. Малые колебания. Плотные обмотки тора. Равенство пространственных и временных средних для иррационального поворота окружности.
13. Подкова Смейла. Элементы символической динамики.