

**Программа экзамена по курсу
«Модели и методы нелинейной динамики»
(2016-17 уч. год)**

1. Динамические системы с непрерывным временем на прямой
 - 1.1. Фазовое пространство и фазовые портреты автономных динамических систем. Положения равновесия, линейный анализ устойчивости положений равновесия. Достаточные условия устойчивости положений равновесия.
 - 1.2. Динамические системы с параметрами. Уменьшение размерности области параметров. Параметрический портрет и бифуркационная диаграмма динамической системы. Типы бифуркаций. Правила определения типа бифуркации негиперболической особой точки.

2. Понятие устойчивого многочлена. Необходимое условие устойчивости многочлена. Критерий Рауса-Гурвица.

3. Динамические системы с непрерывным временем на плоскости
 - 3.1. Линейные динамические системы (ЛДС). Уменьшение размерности области параметров. Существование и устойчивость положений равновесия. Бифуркации в линейных ДС. Параметрический и фазовые портреты ЛДС.
 - 3.2. Нелинейные динамические системы (НДС). Существование и устойчивость положений равновесия. Бифуркации в нелинейных ДС. Параметрический и фазовые портреты НДС.
 - 3.3. Предельные циклы. Критерии отсутствия замкнутых траекторий. Критерий Бендиксона. Определение существования и типа предельного цикла с помощью перехода к полярным координатам.