

ПРОГРАММА ЭКЗАМЕНА ПО КУРСУ «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ»
II КУРС, ОСЕННИЙ СЕМЕСТР 2018 ГОДА
ЛЕКТОР С.В.ШАПОШНИКОВ

- (1) Существование и единственность решения задачи Коши.
- (2) Продолжаемость решений. Достаточные условия продолжаемости.
- (3) Неравенство Громуолла. Непрерывная зависимость решений от параметра. Дифференцируемость решения по параметру. Уравнение в вариациях.
- (4) Фазовый поток, порождаемый векторным полем. Симметрии векторного поля коммутируют с соответствующим фазовым потоком. Описание симметрий векторного поля $x\partial_x + y\partial_y$. Выпрямление векторного поля.
- (5) Линейные системы дифференциальных уравнений: размерность пространства решений, фундаментальная система решений, определитель Вронского и его свойства, метод вариации постоянных.
- (6) Экспонента матрицы и способы ее вычисления. Фундаментальная система решений линейной однородной системы дифференциальных уравнений с постоянной матрицей.
- (7) Дифференциальные уравнения высокого порядка. Канонический изоморфизм. Линейные дифференциальные уравнения высокого порядка: размерность пространства решений, фундаментальная система решений, определитель Вронского и его свойства, метод вариации постоянных.
- (8) Фундаментальная система решений линейного дифференциального уравнения высокого порядка с постоянными коэффициентами. Решение неоднородных уравнений с квазимногочленом в правой части.
- (9) Устойчивость и асимптотическая устойчивость. Устойчивость решения системы линейных уравнений. Функция Ляпунова и достаточные условия устойчивости. Исследование устойчивости по первому приближению.