

НЕОБХОДИМЫЕ¹ УСЛОВИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ

Зимняя сессия

Если на экзамене при ответе на билет или на дополнительный вопрос выяснится, что студент не умеет решать одну из указанных ниже месячных задач, или если он не знает формулировки указанных базовых теорем, или не понимает их смысла (т.е. как указанные теоремы "работают" при решении конкретной задачи), то преподаватель вправе поставить "2" (даже если студент сносно ответил билет!).

БАЗОВЫЕ ФАКТЫ, ЗНАНИЕ КОТОРЫХ НЕОБХОДИМО ДЛЯ "3"

1. Определение решения дифференциального уравнения $y' = f(x, y)$.
Определение непродолжаемого решения.

2. Что такое задача Коши (для уравнений 1-го порядка, для нормальных систем первого порядка, и для уравнений n -го порядка).

3. Теоремы Пеано и Пикара (для уравнений 1-го порядка, для нормальных систем первого порядка, и для уравнений n -го порядка).

4. Определение поля направлений, интегральной линии поля направлений.

5. Сведение уравнения n -го порядка к нормальной системе.

6. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для системы $\dot{X} = A(t)X + F(t)$.

8. Фундаментальные системы решений (ФСР). Фундаментальные матрицы и их свойства.

9. Определитель Вронского, его связь с линейной зависимостью решений. Формула Лиувилля — Остроградского.

10. Принцип суперпозиции, связь решений неоднородной и однородной системы.

11. Построение частного решения методом Лагранжа вариации произвольных постоянных (для линейных уравнений n -го порядка и для систем).

12. Линейное уравнение n -го порядка, сведение к линейной системе.

13. Матричная экспонента и ее использование для получения формулы общего решения линейных однородных и неоднородных систем уравнений.

¹Напомним, что в математике необходимые условия далеко не всегда являются достаточными.

14. Класс гладкости решения соответствующий гладкости правой части системы.

БАЗОВЫЕ НАВЫКИ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ "3"

1. Решение простейших уравнений 1-го порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейное уравнение, уравнение Бернулли, уравнение в полных дифференциалах.

2. Построение картины решений для указанных уравнений!

3. Линейное уравнение n -го порядка с постоянными коэффициентами, построение ФСР. Частное решение в случае квазиполиномиальной неоднородности.

4. Построение ФСР для системы $\dot{X} = AX$ с постоянными коэффициентами при помощи базиса Жордана матрицы A . Частное решение в случае квазиполиномиальной неоднородности.

5. Построение решений неоднородных линейных уравнений и систем методом вариации произвольных постоянных.

Месячные задачи:

I: 1–5, 7;

II: 2–5.