

Список вопросов ко второму коллоквиуму.**Список билетов по дифференциальным уравнениям 3 семестр:**

1. Дифференциальное уравнение и его порядок. Связь задачи Коши с интегральным уравнением (с доказательством) Метод последовательных приближений (пример). Теорема Коши и теорема Пеано о решении дифференциального уравнения (б/д).
2. Уравнение с разделяющимися переменными. Однородные уравнения.
3. Линейные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли.
4. Уравнения в полных дифференциалах. Теорема об интегрирующем множителе (б/д). Случаи нахождения интегрирующего множителя.
5. Уравнения не разрешённые относительно производной. Уравнения Лагранжа, Клеро.
6. Уравнения n – го порядка. Теоремы существования и единственности (б/д). Методы понижения порядка дифференциального уравнения.
7. Линейная зависимость функций (вектор-функций). Определитель Грама и связь с зависимостью функций. Определитель Вронского, связь с зависимостью функций.
8. Фундаментальная система решений. Фундаментальная матрица для нормальной системы дифференциальных уравнений. Формула Лиувилля-Остроградского.
9. Метод вариации постоянных (случай системы). Принцип суперпозиции.
10. Линейное однородное дифференциальное уравнение n – го порядка. Формула смещения. Характеристический многочлен. Фундаментальная система решения для дифференциального уравнения (случай простых корней).
11. Фундаментальная система решения для линейного однородного дифференциального уравнения n – го порядка (общий случай).
12. Линейное неоднородное дифференциальное уравнение n – го порядка. Случай квазимногочлена.

Список вопросов ко второму коллоквиуму.

1. Дифференциальное уравнение и его порядок.
2. Решение дифференциального уравнения.
3. Теорема Коши (о решении дифференциального уравнения 1-го порядка).
4. Теорема Пеана (о решении дифференциального уравнения 1-го порядка).
5. Определение решения интегрального уравнения.
6. Связь дифференциального уравнения с интегральным уравнением.
7. Однородная функция.
8. Замена при решении дифференциального однородного уравнения.
9. Определение линейного уравнения первого порядка.
10. Вид уравнения Бернулли, сведение к линейному уравнению первого порядка.
11. Общий вид уравнений Риккати и сведение к уравнению Бернулли.
12. Уравнение в полных дифференциалах. Определение интегрирующего множителя.
13. Определение интегрирующего множителя.
14. Теорема об интегрирующем множителе.
15. Явное нахождение интегрирующего множителя (5 простых случаев).
16. Вид уравнения Лагранжа.
17. Вид уравнения Клеро.
18. Теорема Коши о решении уравнения n -го порядка.
19. Методы понижения дифференциального уравнения n -го порядка.
20. Линейная зависимость вектор-функций.
21. Определитель Грамма и теорема о линейной зависимости.
22. Определитель Вронского.
23. Связь определителя Вронского с линейной зависимостью (две теоремы).
24. Нормальная система. Фундаментальная система решений для нормальной системы.
25. Фундаментальная матрица.
26. Формула Лиувилля-Остроградского.
27. Принцип суперпозиции.
28. Линейное однородное дифференциальное уравнение n -го порядка.
29. Формула смещения.
30. Лемма о действии оператора $L(p)$ на функцию $t^s e^{\gamma t}$.
31. Характеристический корень для линейного однородного дифференциального уравнения n -го порядка.
32. Фундаментальная система решения для дифференциального уравнения n -го порядка (случай простых корней).
33. Фундаментальная система решения для дифференциального уравнения n -го порядка (общий случай).
34. Квазимногочлен.
35. Принцип суперпозиции для линейного неоднородного дифференциального уравнения n -го порядка.
36. Вид решения в случае неоднородности — квазимногочлена.