

**Програмові вимоги до екзамену**  
**з дисципліни «Диференціальні та інтегральні рівняння»**

1. Задачі, що приводять до диференціальних рівнянь.
2. Поняття про диференціальні рівняння.
3. Поняття диференціального рівняння першого порядку та його розв'язку.
4. Задача Коші, умови існування та єдиності розв'язку.
5. Загальний, частинний та особливий розв'язки.
6. Рівняння з відокремлюваними змінними.
7. Рівняння, однорідні відносно змінних.
8. Лінійні рівняння.
9. Рівняння Бернуллі.
10. Рівняння в повних диференціалах.
11. Інтегрування рівнянь з відокремлюваними змінними.
12. Загальний, особливий і частинний розв'язки.
13. Початкова задача.
14. Рівняння, звідні до рівнянь з відокремлюваними змінними.
15. Визначення типу рівнянь.
16. Інтегрування однорідних диференціальних рівнянь.
17. Загальний, особливий і частинний розв'язки.
18. Інтегрування лінійних за змінною у диференціальних рівнянь.
19. Інтегрування лінійних по  $x$  диференціальних рівнянь.
20. Визначення типу рівнянь.
21. Інтегрування рівнянь у повних диференціалах.
22. Інтегровальний множник.
23. Різні диференціальні рівняння першого порядку.
24. Радіоактивний розпад.
25. Охолодження тіла.
26. Горизонтальний рух.
27. Лінійні рівняння  $n$ -го порядку та їхні властивості.
28. Лінійна залежність функцій, вронскіан, необхідна умова.
29. Необхідна і достатня умова лінійної незалежності системи функцій.
30. Фундаментальна система розв'язків та загальний розв'язок лінійного однорідного рівняння  $n$ -го порядку.
31. Лінійні однорідні диференціальні рівняння вищих порядків зі сталими коефіцієнтами.
32. Загальний розв'язок лінійного неоднорідного рівняння.
33. Метод варіації сталих.
34. Знаходження частинних розв'язків неоднорідних рівнянь зі сталими коефіцієнтами методом невизначених коефіцієнтів.
35. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого і вищих порядків.
36. Метод невизначених коефіцієнтів для лінійних неоднорідних рівнянь.
37. Початкові і крайові задачі для лінійних однорідних і неоднорідних рівнянь.
38. Метод варіації довільних сталих для лінійних неоднорідних рівнянь.
39. Побудова частинних розв'язків методом невизначених коефіцієнтів.

40. Системи диференціальних рівнянь.
41. Основні поняття, теорема Коші.
42. Зв'язок нормальної системи диференціальних рівнянь з диференціальними рівняннями  $n$ -го порядку.
43. Лінійні системи диференціальних рівнянь.
44. Лінійні системи диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами.
45. Інтегрування однорідних систем зі сталими коефіцієнтами.
46. Інтегрування неоднорідних систем зі сталими коефіцієнтами.
47. Основні класи інтегральних рівнянь.
48. Інтегральні рівняння із виродженими ядрами.
49. Альтернатива Фредгольма.
50. Рівняння Вольтерри і Фредгольма першого роду.
51. Інтегральні рівняння з одним доданком в ядрі.
52. Інтегральні рівняння з кількома доданками в ядрі.
53. Рівняння з відокремлюваними змінними.
54. Однорідні рівняння.
55. Лінійні диференціальні рівняння.
56. Рівняння у повних диференціалах.
57. Початкові і крайові задачі для лінійних однорідних диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами.
58. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами.
59. Системи диференціальних рівнянь.
60. Інтегральні рівняння.