Контрольные вопросы

1. Понятие о дифференциальных уравнениях, определение обыкновенного дифференциального уравнения, порядок уравнения.

2. Решение дифференциального уравнения, интегрирование дифференциального уравнения.

3. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Общее решение дифференциального уравнения 1-го порядка. Интегральные кривые.

4. Задача Коши. Теорема существования и единственности задачи Коши.

5. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными.

6. Однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка.

7. Линейные уравнения 1-го порядка, дифференциальное уравнение Бернулли.

8. Уравнения в полных дифференциалах.

9. Дифференциальные уравнения высших порядков. Общее решение. Задача Коши для дифференциального уравнения n-го порядка.

10. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Общее решение. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.

11. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.

12. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка, однородные и неоднородные. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.

13.Свойства решений однородного линейного дифференциального уравнения. Линейно независимые решения, общее решение.

14. Решение однородных линейных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.

15. Теорема об общем решении неоднородного линейного дифференциального уравнения. 16. Теорема о решении неоднородного линейного дифференциального уравнения, если правая часть уравнения представляет собой сумму функций.

17. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами

и специальным видом правой части

18. Метод вариации произвольных постоянных для решения линейных дифференциальных уравнений 2-го порядка.

19. Метод вариации произвольных постоянных для решения линейных дифференциальных уравнений n-го порядка.

20. Системы дифференциальных уравнений. Решение системы. Нормальная система. Сведение нормальной системы к дифференциальному уравнению n-го порядка и наоборот. Вид общего решения нормальной системы.

21. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для нормальной системы дифференциальных уравнений.

22. Линейная нормальная система дифференциальных уравнений. Свойства решений линейной однородной нормальной системы дифференциальных уравнений. Фундаментальная система решений. Общее решение линейной однородной нормальной системы дифференциальных уравнений.

23. Общее решение линейной неоднородной нормальной системы дифференциальных уравнений.

24. Линейная нормальная система дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами 2-го порядка, сведение к линейному дифференциальному уравнению 2-го порядка с постоянными коэффициентами.

25. Устойчивость по Ляпунову. Классификация точек покоя системы.

26. Критерий устойчивости Рауса – Гурвица.

27. Критерий устойчивости Михайлова.

28. Устойчивость по первому приближению.

29. Метод функций Ляпунова.