

**Вопросы по Дифференциальному уравнению для 2-курсов по
специальности Прикладная математика**

- 1 Введение в науку дифференциальных уравнений. Основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений.**
- 2 Уравнения первого порядка интегрируемые в квадратуре.
Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными и приводящие к ним.
Однородные дифференциальные уравнения относительно переменным.**
- 3 Линейные дифференциальные уравнения и приводящие к ним.
Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Метод вариация постоянных.**
- 4 Уравнение Бернулли**
- 5 Уравнение Риккати**
- 6 Уравнение в полных дифференциалах.
Уравнение в полных дифференциалах.**
- 7 Нахождение интегрального множителя.**
- 8 Задача Коши для дифференциальных уравнений первого порядка.
Задача Коши для уравнений первого порядка. Теорема о существовании и единственности. Метод последовательных приближений.**
- 9 Уравнения первого порядка не разрешенные относительно производной.
Уравнения первого порядка не разрешенные относительно производной и способы интегрирования**
- 10 Уравнение Лагранжа**
- 11 Уравнение Клеро.**
- 12 Дифференциальные уравнения высшего порядка.
Понятие о дифференциальных уравнений высшего порядка. Задача Коши. Теорема о существовании и единственности решения**
- 13 Понижение порядка уравнения высшего порядка.**
- 14 Интегрирование однородного дифференциального уравнения высшего порядка относительно переменных.
Понижение порядка однородного дифференциального уравнения высшего порядка относительно переменных.**
- 15 Интегрирование линейных дифференциальных уравнений высшего порядка с постоянными коэффициентами**
- 16 Линейные дифференциальные уравнения n -го порядка и их свойства.
Дифференциальные уравнения n -го порядка. Свойства обобщенного решения.**
- 17 Линейно независимые функции и его свойства.
Линейные независимые функции. Детерминант Вронского и его свойства. Фундаментальная система решений.**
- 18 Неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Метод вариация постоянных.**

Неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Метод вариация постоянных.

- 19 Интегрирование линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.**

Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и способы решения. Характеристическое уравнение и характеристическое число. Уравнение Лагранжа, Эйлера и Чебышева.

- 20 Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.**

Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Способы нахождения частных решений.

- 21 Линейные дифференциальные уравнения постоянными коэффициентами с правой частью специальным видом.**

Решение линейных дифференциальных уравнений с правой частью специальным видом.

- 22 Уравнение Эйлера**

- 23. Решите линейное уравнение $xy' + (x + 1)y = 3x^2e^{-x}$.**

- 24. Решите уравнение в полных дифференциалах $\frac{y}{x}dx + (y^3 + \ln x)dy = 0$.**

- 25. Решить уравнение $y + \sqrt{xy}dx = xdy$.**

- 26. Решите методом введения параметра $y'(x - \ln y') = 1$.**

- 27. Решить уравнение $xy' = \sqrt{x^2 - y^2} + y$.**

- 28. Решите методом введения параметра $y = (y' - 1)e^{y'}$.**

- 29. Решить уравнение $xy' = \sqrt{x^2 - y^2} + y$.**

- 30. Решите линейное уравнение с постоянными коэффициентами $y^{IV} - 6y^{IV} + 9y''' = 0$.**

- 31. Решить уравнение $xy' - y = xtg \frac{y}{x}$.**

- 32. Решите линейное уравнение с постоянными коэффициентами $y^{IV} + 2y'' + y = 0$.**