

Вопросы к экзамену по курсу «Дифференциальные уравнения»

(2022/23 учебный год)

1. Общие понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ), примеры моделей динамических процессов.
2. Уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные, в полных дифференциалах.
3. Уравнения Бернулли и Риккати.
4. Уравнения, не разрешенные относительно производной.
5. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.
6. Зависимость решений от параметров и начальных данных.
7. Теорема Коши о голоморфном решении.
8. Метод малого параметра.
9. Линейные уравнения n -ого порядка. Общие свойства.
10. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами.
11. Уравнения второго порядка. Элементы теории колебаний. Явление резонанса.
12. Дельта-функция и ее применение.
13. Линейные системы ДУ. Общие свойства.
14. Линейные системы с постоянными коэффициентами
15. [Операционный метод решения линейных ДУ.](#)
16. Векторные поля, фазовые потоки, общие свойства траекторий динамических систем.
17. Производная по направлению поля фазовой скорости. Первые интегралы.
18. [Фазовый портрет динамической системы на плоскости.](#)
19. Устойчивость движения. Функции Ляпунова.