ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ПРОГРАММА
по курсу «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ»
2 курс, осенний семестр, 2012/2013 уч.г.

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

(Группы 137, 138)

1. Простейшие типы уравнений первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные, в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.
2. Метод введения параметра для уравнений первого порядка, не разрешённых относительно производной.
3. Методы понижения порядка для дифференциальных уравнений высшего порядка.
4. Общее решение линейного однородного уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами.
5. Общее решение линейного неоднородного уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами в случае, когда правая часть является квазимногочленом.
6. Общее решение линейной однородной системы уравнений с постоянными коэффициентами в случае, когда существует базис из собственных векторов матрицы коэффициентов системы.
7. Общее решение линейной однородной системы уравнений с постоянными коэффициентами в случае, когда не существует базис из собственных векторов матрицы коэффициентов системы.
8. Отыскание решения линейной неоднородной системы уравнений с постоянными коэффициентами в случае, когда свободные члены уравнений являются квазимногочленами.
9. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для нормального уравнения первого порядка.
10. Характер зависимости (непрерывность; дифференцируемость без доказательства) решения задачи Коши для нормального уравнения первого порядка от параметров и начальных данных. Уравнение в вариациях.
11. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для уравнения первого порядка, не разрешённого относительно производной. Особые решения.
12. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для нормальных линейных систем уравнений.
13. Фундаментальная система решений, фундаментальная матрица решений и структура общего решения линейной однородной системы.

14. Определитель Вронского и формула Лиувилля–Остроградского для решений линейных однородных систем уравнений.
15. Структура общего решения и метод вариации постоянных для линейной неоднородной системы уравнений.
16. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для нормального линейного уравнения n-го порядка.
17. Структура общего решения и формула Лиувилля–Остроградского для линейного однородного уравнения n-го порядка.
18. Структура общего решения и метод вариации постоянных для линейного неоднородного уравнения n-го порядка.