Экзаменационная программа
Мат. анализ

1) Неопределённый инетграл. Первообразная функции.
2) Определение неопределённого интеграла. Теорема существования
3) Основные свойства неопределённого интеграла
4) Таблица неопределённых интегралов
5) Метод замены переменной интегрирования
6) Метод интегрирования по частям
7) Разложение простой рациональной дроби на простейшие
8) Интегрирование рациональных функций
9) Интегрирование рациональных выражений от тригонометрических функций
10) Интегрирование иррациональных алгебраических выражений
11) Определённый интеграл. Основные определения и понятия. Геометрический смысл
12) Условия существования определённого интеграла
13) Основные свойства определённого интеграла
14) Связь между определённым интегралом от данной функции и её неопределённым интегралом. Теорема Барроу
15) Формула Ньютона-Лейбница
16) Основные методы вычисления определённых интегралов:
    - Метод замены переменной
    - Метод интегрирования по частям
17) Приближённое вычисление определённого интеграла
18) Некоторые приложения определённого интеграла, вычисление площади плоской фигуры
19) Вычисление дуги плоской кривой и объёмов тел
20) Несобственный интеграл первого рода(Интеграл от непрерывной функции по бесконечному промежутку интегрирования)
21) Несобственный интеграл второго рода (Интеграл от неограниченной функции)
22) Интегралы зависящие от параметра
23) ДУ первого порядка. Общее и частное решения
24) Задача Коши для ДУ первого порядка. Теорема о существовании и единственности задачи решения задачи Коши.
25) Понятия об особых решеиях ДУ
26) Уравнениея с разделяющимися переменными
27) Однородное ДУ
28) Линейное ДУ первого порядка
29) ДУ высших порядков. Общее и частное решения. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши (теорема Пиккара)
30) ДУ высших порядков допускающие понижение порядка
31) Линейное однородное ДУ n-го порядка. Понятие о линейной зависимости и линейной независимости функции. Определитель Вронгского и его свойства.
32) Понятие о фундаментальной системе решений структура общего решения линейного однородного ДУ n-го порядка
33) Линейное однородное ДУ n-го порядка с постоянными коэфициентами
34) Линейное неоднородно ДУ n-го порядка. Линейный дифференциальный оператор и его свойства
35) Структура общего решения неоднородного линейного ДУ n-го порядка
36) Метод вариации произвольных постоянных (Метод Лагранжа)

37) Линейное неонородное ДУ с постоянными коэфициентами и правой частью специального вида. Метод неопределённых коэфициентов
38) СДУ. Понятия о нормальной СДУ. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для СДУ.
39) Физическое истолкование нормальной системы.
40) Метод исключения решения СДУ
    Векторно-матричная запись СДУ
41) Интегрирование однородной линейной СДУ с постоянными коэфициентами
42) ФНП. Определение. Предел и непрерывность ФНП
43) Частные производные и частные дифференциалы
44) Дифференцирование ФНП. Полный дифференциал.
45) Дифференцирование сложной ФНП.
46) Частные производные высших порядков. Теорема о смешанных частных производных
47) Полные дифференциалы высших порядков
48) Геометрические приложения: касательная плоскость и нормаль к поверхности
49) Необходимое условие экстремума ФНП.