**На 3:**

"1) Функция нескольких переменных, основные понятия. Частные и полное приращения.

Предел ФНП в точке. Непрерывность ФНП.

2) Частные производные ФНП первого и высших порядков. Полный дифференциал ФНП.

3) Дифференцирование сложных ФНП.

4) Дифференцирование неявно заданных ФНП.

5) Экстремум функции двух переменных.

6) Линии и поверхности уровня скалярного поля.

7) Производная по направлению. Градиент.

8) Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

9) Первообразная функция. Неопределенный интеграл: определение, свойства. Таблица

основных интегралов.

10) Непосредственное интегрирование. Интегралы группы 4-х и приводящиеся к ним.

11) Метод подстановки в неопределенном интеграле. Метод интегрирования по частям.

12) Интегрирование рациональных дробей. Метод неопределенных коэффициентов.

13) Интегрирование тригонометрических функций.

14) Интегрирование некоторых иррациональных функций.

15) Некоторые интегралы, не берущиеся в конечном виде.

16) Определенный интеграл как предел интегральных сумм, его геометрический и

физический смысл, свойства.

17) Формула Ньютона–Лейбница, вычисление определенного интеграла. Замена

переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.

18) Вычисление площадей плоских фигур в декартовых и в полярных координатах.

19) Вычисление длин дуг и объёмов тел вращения.

20) Несобственные интегралы 1-го рода (с бесконечными пределами интегрирования).

21) Несобственные интегралы 2-го рода (от разрывных функций).

22) Признаки сравнения несобственных интегралов.

23) Некоторые приложения несобственных интегралов.

24) Общие понятия теории дифференциальных уравнений (ДУ). Задача Коши.

25) Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные ДУ и

приводящиеся к ним.

26) Линейные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения Бернулли.

27) ДУ, допускающие понижение порядка.

28) Линейные однородные дифференциальные уравнения (ЛОДУ) второго и высшего

порядков с постоянными коэффициентами, их решения.

29) Линейные неоднородные дифференциальные уравнения (ЛНДУ), метод

неопределенных коэффициентов решения ЛНДУ высшего порядка с постоянными

коэффициентами и правой частью специального вида.

30) Системы дифференциальных уравнений, нормальные системы ДУ. Задача Коши.

Теорема Коши.

31) Интегрирование нормальных систем линейных ДУ с постоянными коэффициентами.

32) Двойной интеграл, его свойства, геометрический смысл. Вычисление в декартовых и

полярных координатах.

33) Некоторые приложения двойных интегралов.

34) Тройной интеграл, его свойства, геометрический смысл. Вычисление тройного

интеграла. Некоторые приложения тройных интегралов.

35) Криволинейные интегралы I рода (по длине дуги), их свойства и вычисление,

некоторые приложения.

36) Криволинейные интегралы II рода (по координатам), их свойства и вычисление,

некоторые приложения.

37) Элементы теории векторного поля: векторная линия, поток, дивергенция, ротор,

специальные виды полей.

**На 4:**

1) Найти область определения функции нескольких переменных.

2) Найти область определения и область значений функции нескольких переменных.

3) Найти предел функции нескольких переменных.

4) Найти частные производные первого порядка.

5) Найти дифференциал первого порядка.

6) Найти частные производные второго порядка.

7) Найти дифференциал второго порядка.

8) Найти производную сложной функции.

9) Найти частные производные сложной функции.

10) Найти частные производные функции, заданной неявно.

11) Найти неопределенный интеграл.

12) Вычислить определенный интеграл.

13) Вычислить несобственный интеграл 1-го рода или доказать его расходимость.

14) Вычислить несобственный интеграл 2-го рода или доказать его расходимость.

15) Найти решение дифференциального уравнения.

16) Найти решение системы дифференциальных уравнений.

**На 5:**

1) Найти экстремумы ФНП.

2) Записать уравнения нормали и касательной плоскости к поверхности.

3) Найти градиент функции.

4) Вычислить значение производной по направлению.

5) Найти решение задачи Коши.

6) Найти частное решение системы дифференциальных уравнений.

7) Вычислить площадь области.

8) Вычислить массу тела.

9) Вычислить длину кривой.

10) Вычислить массу криволинейного стержня.

11) Вычислить объем тела вращения.

12) Вычислить площадь плоской фигуры с помощью двойного интеграла.

13) Вычислить массу бесконечно тонкой пластины с помощью двойного интеграла.

14) Вычислить плотность бесконечно тонкой пластины с помощью двойного интеграла.

15) Вычислить объем тела с помощью тройного интеграла.

16) Вычислить плотность тела с помощью тройного интеграла.

17) Вычислить массу тела с помощью тройного интеграла.

18) Вычислить длину кривой с помощью криволинейного интеграла первого рода.

19) Вычислить массу кривой с помощью криволинейного интеграла первого рода.

20) Вычислить работу переменной силы с помощью криволинейного интеграла второго

рода.

21) Найти дивергенцию поля в точке.

22) Найти ротор поля в точке.

23) Найти векторные линии поля.