**ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ ЗА II СЕМЕСТР**

1. Двойной интеграл. Его определение, свойства и геометрический смысл.
2. Вычисление двойных интегралов в декартовой и полярной системах координат.
3. Приложения двойного интеграла (объем тела, площадь, статические моменты, координаты центра тяжести и моменты инерции плоской фигуры).
4. Тройной интеграл. Его определение, свойства и геометрический смысл.
5. Вычисление тройных интегралов в декартовых координатах.
6. Замена переменных в тройном интеграле. Вычисление тройного интеграла в цилиндрических и сферических координатах.
7. Приложения тройного интеграла (объем тела, масса, статические моменты, координаты центра тяжести и моменты инерции тела).
8. Криволинейные интегралы I рода. Его определения и свойства. Вычисление криволинейного интеграла I рода.
9. Криволинейные интегралы II рода. Его определения и свойства. Вычисление криволинейного интеграла II рода.
10. Формула Остроградского-Грина. Условия независимости криволинейного интеграла II рода от пути интегрирования.
11. Приложения криволинейных интегралов I и II родов.
12. Поверхностный интеграл I рода. Его определение, свойства.
13. Вычисление поверхностного интеграла I рода.
14. Приложения поверхностного интеграла I рода (площадь, масса, моменты и центр тяжести поверхности).
15. Поверхностный интеграл II рода. Его определение, свойства.
16. Вычисление поверхностного интеграла II рода.
17. Векторное и скалярное поле. Векторные линии и поток поля.
18. Дивергенция векторного поля. Формула Остроградского-Гаусса.
19. Циркуляция векторного поля.
20. Ротор векторного поля. Формула Стокса.
21. Соленоидальное, потенциальное и гармоническое поля, их определение и свойства.
22. Числовые ряды, основные определения. Простейшие свойства числовых рядов. Необходимый признак сходимости ряда.
23. Гармонический, обобщенный гармонический ряд и ряд геометрической прогрессии. Признаки сравнения знакоположительных рядов.
24. Признаки Д’аламбера, радикальный и интегральный признаки Коши сходимости знакоположительных рядов.
25. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Свойства абсолютно сходящихся рядов.
26. Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля.
27. Интервал и радиус сходимости степенного ряда, свойства степенных рядов.
28. Разложение функций в степенные ряды. Представление функций *sin x, cos x, ex, ln(1+x)* в виде ряда Маклорена.
29. Приближенные вычисления значений функций и определенных интегралов с помощью степенных рядов.
30. Приближенное решение дифференциальных уравнений (метод последовательного дифференцирования и способ неопределенных коэффициентов).
31. Периодические функции и их свойства. Гармонические колебания. Ортогональные системы функций.
32. Тригонометрический ряд Фурье. Теорема Дирихле.
33. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций.
34. Представление непериодической функции рядом Фурье.
35. Классификация уравнений в частных производных.
36. Уравнение колебания струны. Метод Даламбера для решения этого уравнения.
37. Уравнение теплопроводности. Метод Фурье для решения этого уравнения.
38. Уравнение Лапласа и его решение.
39. Решение задачи Дирихле в круге методом Фурье.
40. Преобразование Лапласа. Определение оригинала и изображения.
41. Теоремы о смещении в области изображения и в области оригинала.
42. Изображение свертки оригиналов, теорема Бореля.
43. Дифференцирование и интегрирование оригинала.
44. Дифференцирование и интегрирование изображений.
45. Интеграл Дюамеля. Графическое задание оригинала.
46. Нахождение оригиналов по известным изображениям. Формула Меллина.
47. Решение линейных дифференциальных уравнений операционным методом.
48. Решение дифференциальных уравнений и систем линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.