

## Реферативные темы курсовых работ

Выполняются под руководством любого преподавателя кафедры математики (например, Вашего семинариста или лектора) или проф. В.Ю. Попова.

1. Обобщенные методы суммирования расходящихся рядов (методы Чезаро и Пуассона-Абеля).
2. Методы суммирования медленно сходящихся рядов.
3. Кривые в трехмерном евклидовом пространстве и их характеристики.
4. Сплайн-аппроксимация и ее применение в математическом моделировании.
5. Кратные несобственные интегралы. Применение метода Монте-Карло для вычисления кратных интегралов.
6. Методы вычисления интегралов от быстро осциллирующих функций.
7. Быстрое преобразование Фурье и его применение.
8. Кратные тригонометрические ряды и интегралы Фурье.
9. Обобщенные функции и их приложения в физике.
10. Римановы поверхности.
11. Метод перевала. Построение асимптотик специальных функций при помощи метода перевала.
12. Метод Винера-Хопфа.
13. Метод Ватсона.
14. Функции многих комплексных переменных.
15. Целые и мероморфные функции.
16. Теорема Миттаг-Лефлера о мероморфных функциях с заданными полюсами и главными частями.
17. Интересные физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
18. Теоремы Пикара, Пеано, Осгуда.
19. Продолжение решения задачи Коши.
20. Функция Коши.
21. Особые решения. Траекторные задачи.
22. Асимптотическое поведение решений дифференциальных уравнений.
23. Теория устойчивости. Фазовые портреты.
24. Решение дифференциальных уравнений и систем при помощи интегральных преобразований (Фурье, Лапласа и т.д.)
25. Нелинейные системы дифференциальных уравнений на плоскости и в пространстве.
26. Бифуркации и предельные циклы.
27. Теория катастроф.
28. Аналитические приближенные методы решения дифференциальных уравнений.
29. Численные методы решения дифференциальных уравнений и задачи Коши.
30. Решение модельной физической задачи на компьютере при помощи математических пакетов.
31. Численные методы решения краевых задач.
32. Задача Штурма-Лиувилля. Собственные функции и собственные значения. Численные методы нахождения собственных функций и собственных значений.
33. Специальные функции.
34. Интегро-дифференциальные уравнения.
35. Приближенные методы решения интегральных уравнений (аналитические и численные).
36. Интегральные уравнения типа свертки. Уравнение Абеля.
37. Интересные физические задачи, решаемые методами вариационного исчисления.

38. Вариационные принципы теоретической физики (механика, оптика, электродинамика и т.д.)
39. Прямые методы вариационного исчисления и их численная реализация.
40. Вариационные методы нахождения собственных функций и собственных значений.