

Программа курса «Дополнительные главы высшей математики»

(6 семестр, 96 часов)

Занятия в КРИ Хэйлуницзянского университета ведет ассистент Андрей Александрович Семёнов

Занятия в НГУ ведет ассистент Дмитрий Игоревич Качулин

1. Численное решение уравнений $f(x) = 0$. Метод бисекции, простых итераций, Ньютона. Метод Ньютона для системы уравнений.
2. Приближенное интегрирование. Методы прямоугольников, трапеций. Формула Симпсона. Точность формул численного интегрирования.
3. Интерполирование. Интерполяционные формулы Лагранжа и Ньютона. Точность интерполяционных формул.
4. Численное дифференцирование. Первые и вторые производные функции, заданной на сетке.
5. Приближенное интегрирование дифференциальных уравнений. Метод Эйлера. Метод Рунге-Кутты четвертого порядка точности.
6. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. Итерационное решение систем линейных уравнений. Метод Зейделя. Трехдиагональные матрицы. Прогонка.
7. Задача Коши для одномерного уравнения диффузии на отрезке. Граничные условия. Схемы явные, неявные, Кранка-Николсона. Критерий устойчивости.
8. Решения уравнения переноса. Критерий Куранта. Численное решение уравнения Хопфа.
9. События и вероятность. Основные понятия. Свойства вероятности. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики.
10. Независимые события. Схема Бернулли.
11. Условная вероятность. Полная вероятность. Формула Байеса.
12. Случайная величина и ее закон распределения. Функция распределения и их свойства. Типы распределений: дискретный, непрерывный, смешанный.
13. Математическое ожидание случайной величины и его свойства. Дисперсия случайной величины и ее свойства. Коэффициент корреляции.
14. Многомерное нормальное распределение и его свойства.
15. Сходимость по вероятности. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.

Список литературы:

1. Гутер Р. С., Овчинский Б. В. Элементы численного анализа и математической обработки результатов опыта. М.: Наука, 1970.
2. Калиткин Н. Н. Численные методы. М.: Наука, 1978.
3. Лотов В. И. Теория вероятностей и математическая статистика: Курс лекций. НГУ, 2006.
4. Смирнов С. В. Введение в теорию вероятностей.: Учебно-метод. пособие. Новосибирск: НГУ, 2014.

Программу курса «Дополнительные главы высшей математики» составили:

Ассистент Семёнов А. А.

Ассистент Качулин Д. И.