

## ПРОГРАММА

курса «Компьютерное моделирование методом Монте-Карло» для группы 4М52

Лектор – доцент Жуков С.Н.

### МОДЕЛИРОВАНИЕ СЛУЧАЙНЫХ ВЕЛИЧИН И ФУНКЦИЙ

Общая схема метода статистических испытаний - метода Монте-Карло. Методы получения псевдослучайных чисел. Генерация дискретной случайной величины. Генерация непрерывной случайной величины. Моделирование показательного распределения. Моделирование нормального распределения. Моделирование гауссовского случайного вектора. Задача статистического оценивания неизвестных параметров распределения. Точечные и интервальные оценки. Погрешность метода статистических испытаний.

### ОЦЕНКА ИНТЕГРАЛОВ МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО

Вычисление определенного интеграла методом проб и ошибок. Вычисление определенного интеграла как среднего значения подынтегральной функции. Метод выборки по значимости.

### СЛУЧАЙНЫЕ БЛУЖДЕНИЯ С ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНЫМ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО ДЛИНАМ СВОБОДНОГО ПРОБЕГА.

Экспоненциальное распределение по длинам и временам свободного пробега. Моделирование диффузионного процесса. Вычисление коэффициента диффузии броуновских частиц. Моделирование изотропного вектора на плоскости. Моделирование изотропного вектора в пространстве.

### РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ТЕОРИИ ПЕРЕНОСА ИЗЛУЧЕНИЯ

Метод Монте-Карло и задачи переноса излучений. Оптические параметры среды (коэффициенты рассеяния и поглощения, индикатриса рассеяния). Уравнение переноса. Распределения вероятностей для элементов траекторий. Плотность столкновений; поток фотонов. Описание моделирования процесса переноса методом Монте-Карло. Методы максимального сечения и минимальных длин для моделирования длины пробега. Весовые методы. Модификации моделирования длины пробега.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гулд Х., Тобочник Я. Компьютерное моделирование в физике, ч. 2. М.: Мир, 1990.
2. Хеерман Д.В. Методы компьютерного эксперимента в теоретической физике. М.: Наука, 1990.
3. Соболев И.М. Численные методы Монте-Карло. М.: Наука, 1973.
4. Методы Монте-Карло в статистической физике. / Под ред. М. Калоса. М.: Мир, 1984.
5. Методы Монте-Карло в статистической физике. / Под ред. К. Биндера. М.: Мир, 1982.