**Задания для самостоятельной работы**

1. Найти математическое ожидание, дисперсию и ковариационную функцию случайного процесса  , где  - случайная величина, равномерно распределенная на отрезке .

2. Найти осредненные основные характеристики синусоиды  постоянной частоты со случайной амплитудой , если  и .

3. Случайный процесс задан уравнением

,

где  и  - некоррелированные случайные величины с, , , . Найти осредненные характеристики процесса.

4. Дан случайный процесс

,

где  и  - случайные величины с, , , , . Найти математическое ожидание и ковариационную функцию процесса.

5. Найти ковариационную функцию процесса , где случайные величины ,  независимы,  имеет распределение , а  имеет равномерное распределение на .

6. Найти математическое ожидание и ковариационную функцию комплексного случайного процесса , где  и -независимые случайные величины, , , а случайная величина  распределена по закону Коши с плотностью распределения , где .

7. Случайный процесс задан уравнением , , , . Определить математическое ожидание, дисперсию и ковариационную функцию среднеквадратичной производной процесса .

8. Найти осредненные характеристики производной случайного процесса, заданного уравнением , где  и  – случайные величины с характеристиками , , а .

9. На вход дифференцирующего устройства поступает случайный процесс с математическим ожиданием  и ковариационной функцией

, .

Дифференцируем ли данный процесс в среднеквадратичном ? Найти дисперсию процесса на выходе устройства.

10. Ковариационная функция случайного процесса  имеет вид

,

где , . Определить дисперсию производной процесса.

11. Случайный процесс  задан выражением , где  - случайная величина с характеристиками , . Найти характеристики случайного процесса .

12. Доказать, что .

13. Доказать, что из среднеквадратичной дифференцируемости случайного процесса  следует ее среднеквадратичная непрерывность, а обратное утверждение неверно.

1. Случайный процесс задан каноническим разложением , где  и  – случайные величины с одной и той же дисперсией $D$. Найти математическое ожидание, дисперсию и ковариационную функцию процесса 
2. Случайный процесс задан каноническим разложением  с характеристиками , . Найти математическое ожидание и дисперсию процесса 
3. На вход интегратора, работающего по принципу , где – поступающий случайный сигнал, процесс, поступает случайный процесс x(t) с осредненными характеристиками ,. Найти осредненные характеристики процесса y(t) на выходе интегратора.
4. Задана ковариационная функция случайного процесса x(t). Показать, что взаимная ковариационная функция случайных процессов x(t) и  может быть представлена в виде .
5. Ковариационная функция случайного процесса x(t) задана в виде . Найти взаимную ковариационную функцию случайных процессов x(t) и .
6. Случайный процесс , где и – независимы и равномерно распределенные на отрезке [-2;2] случайные величины, преобразовываются по закону



Найти характеристики выходного сигнала y(t)

1. На вход квадратичного детектора поступает случайный сигнал , где и  – независимые случайные величины, распределенные по показательному закону с параметром . Найти характеристики выходного сигнала.
2. На вход линейной динамической системы, описываемой уравнением , поступает случайный сигнал  с характеристиками ,.

Найти характеристики , и  на выходе системы.

1. Динамическая система суммирует поступающие случайные сигналы  по закону



Найти характеристики выходного сигнала y(t), если на систему поступили случайные синусоиды , где  – независимые амплитуды с характеристиками , .

1. Найти характеристики , и  случайного процесса , где и  – заданные функции, а x(t) – дифференцируемая случайная функция с известными  и .