

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
по выполнению самостоятельных работ  
по дисциплине  
**ВВЕДЕНИЕ В СПЕКТРАЛЬНО-КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ  
СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ**

Направление подготовки	10.03.01 Информационная безопасность
Профиль	Комплексная защита объектов информатизации
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Учебный план	2020 г.

Пятигорск, 2020 г.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Методические указания содержат курс самостоятельных работ по дисциплине «Введение в спектрально-корреляционный анализ случайных процессов» направленный на изучение принципов функционирования и элементной базы вычислительных систем.

Содержащиеся в данном пособии сведения теории, методические указания и рекомендации по выполнению самостоятельных работ позволяют использовать его в качестве дополнительного пособия для закрепления курса лекций.

## СОДЕРЖАНИЕ

Самостоятельная работа №1 Тема: **Методические рекомендации для студентов по изучению дисциплины**

Самостоятельная работа №2 Тема: **Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации**

Самостоятельная работа №3 Тема: **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

## 1. Методические рекомендации для студентов по изучению дисциплины

### 1.1. Использование материала учебно-методического комплекса дисциплины

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем дисциплины лекционного курса, взаимосвязь тем лекций с практическими занятиями, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности.

#### Технологическая карта самостоятельной работы студента

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов
ОК-3, ОК-6, ПК-1	Изучение литературы по темам № 1-5	Конспект	Собеседование.	2
ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-14, ПК-17.	Подготовка к практическому занятию	Индивидуальное задание	Устный отчет.	2
<b>Итого за 7 семестр</b>				<b>4</b>
<b>Итого</b>				<b>4</b>

### 1.2. Работа с литературой

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Определение случайного процесса, понятие выборочной функции.	1,2	1,2,3	1,2	1

2	Стационарные случайные процессы.	1,2	1,2,3	1,2	1
3	Средние величины.	1,2	1,2,3	1,2	1
4	Спектральная плотность мощности и функция корреляции.	1,2	1,2,3	1,2	1
5	Отклик линейной стационарной системы на случайный входной процесс.	1,2	1,2,3	1,2	1

## 2. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

### Вопросы к экзамену (7 семестр)

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности.

Знать

1. Определение понятия «множества».
2. Элементы комбинаторики.
3. Понятие полной группы событий.
4. Теорему умножения вероятностей зависимых и независимых событий.
5. Теорему сложения вероятностей зависимых событий.
6. Формулы Бейеса.
7. Понятие независимых испытаний.
8. Закон распределения вероятностей случайной величины дискретного типа.
9. Распределение Пуассона.
10. Нормальное распределение.
11. Биномиальное распределение.
12. Математическое ожидание случайной величины дискретного типа его свойства и вероятностный смысл.
13. Определение и свойства дисперсии.
14. Определение и свойства среднего квадратического отклонения.
15. Закон больших чисел.
16. Стационарные и нестационарные случайные процессы.
17. Классификацию детерминированных процессов.
18. Классификацию случайных процессов.
19. Свойства идеальной системы.
20. Спектральный анализ идеальной системы.
21. Функцию обычной когерентности.
22. Систему с внешним шумом на выходе.
23. Систему с внешним шумом на входе.
24. Систему с обратной связью.

- Уметь
1. Находить аналогию между законами, по которым выполняются операции над множествами и законами, по которым выполняются операции над событиями.
  2. Определять зависимые и независимые события.
  3. Определять совместные и несовместные события.
  4. Рассчитывать математическое ожидание случайной величины дискретного типа.
  5. Рассчитывать дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины.
- Владеть
1. Методами решения заданий по комбинаторике.
  2. Методами решения заданий на применение теоремы умножения вероятностей зависимых и независимых событий.
  3. Методами решения заданий на применение теоремы сложения вероятностей зависимых событий.
  4. Методами расчета основных статистических характеристик стационарных случайных процессов.
  5. Приемами расчета оценивания относительного запаздывания сигнала.

### **3. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **3.1 Рекомендуемая литература.**

##### **3.1.1. Основная литература:**

1. Кузнецов А.А. Защита деловой информации (секреты безопасности) – М.: Изд-во «Экзамен», 2008. – 255 с.
2. Ильин В.А. Высшая математика [Текст]: учебник / В. А. Ильин, А.В.Куркина. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Проспект, 2009 – 234 с.

##### **3.1.2. Дополнительная литература:**

1. Инженерные расчеты в MathCad, Макаров Е., 2007.
2. Цифровая обработка сигналов в Lab VIEW В.П. Федосов, А.К. Нестеренко, 2007.
3. Основы теории цепей. Расчеты и моделирование с помощью пакета компьютерной математики MathCad, учебное пособие, В.В. Фриск, 2008.

##### **3.1.3. Методическая литература:**

1. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Введение в спектрально-корреляционный анализ случайных процессов» для студентов направления подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» очной формы обучения. Пятигорск, 2015.

2. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Введение в спектрально-корреляционный анализ случайных процессов» для студентов направления подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» очной формы обучения. Пятигорск, 2015.

#### **3.1.4. Интернет-ресурсы:**

1. [www.edu.ru](http://www.edu.ru); [http.biblioclub.ru](http://biblioclub.ru); <http://e.lanbooks.com>.

#### **3.1.5. Программное обеспечение:**

Специализированное программное обеспечение не требуется.

#### **3.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Лаборатория компьютерного моделирования сигналов и помех.

1. Компьютеры IBM PC Pentium 4 (12 шт.).
2. Локальная компьютерная сеть Ethernet.
3. Цифровые Web-камеры.
4. Специализированный стенд эл. моделирования линий управления и связи.
5. Программы моделирования систем автоматического управления Samsim, Simulink.
6. Программы визуального моделирования.