

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Страданченко Сергей Георгиевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 07.05.2024 19:25:57  
Уникальный программный ключ:  
fab83d7432c6481398711018a37134004b6775228bd796b69ac37a9044a06ade



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ИНСТИТУТ СФЕРЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА (ФИЛИАЛ)  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ШАХТЫ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
(ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор



С.Г. Страданченко,  
2024 г.

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**НАУЧНАЯ  
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**

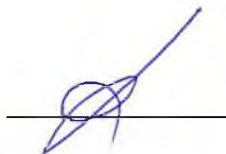
**2.2.13 Радиотехника, в том числе системы и  
устройства телевидения**

Шахты  
2024

## Лист согласования

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по специальной дисциплине научной специальности 2.2.13 Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения, утверждена на заседании кафедры «Радиоэлектронные и электротехнические системы и комплексы», протокол от 25.03.2024 г. № 11.

Разработчик программы



В.И. Марчук

Заведующий кафедрой  
«Радиоэлектронные и электротехнические  
системы и комплексы»



Д.Н. Галушкин

Заместитель директора  
по учебно-методической  
и научно работе



С.А. Масленников

Начальник отдела подготовки  
кадров высшей квалификации  
и организации научных исследований



Т.В. Зайцева

## **Введение**

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по специальной дисциплине научной специальности 2.2.13 Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения включает перечень вопросов к экзамену, список литературы для подготовки к даче экзамена.

## **Экзаменационные вопросы**

### **Раздел 1 Функциональная электроника**

- 1.1 Физические основы устройств функциональной электроники для генерации, усиления, фильтрации сигналов, преобразования, хранения и отображения информации.
- 1.2 Физические явления и эффекты, лежащие в основе их функционирования.
- 1.3 Устройства фильтрации на основе функциональной электроники.
- 1.4 Фильтры на ПЗС, акустооптоэлектронные, электромеханические, пьезоэлектрические, цифровые.
- 1.5 Оптронные и электромеханические коммутационные устройства, и соединители РЭА.
- 1.6 Элементы памяти на основе функциональной электроники.
- 1.7 Элементы памяти на ЦМД, ферритовых сердечниках и пластинах.
- 1.8 Полупроводниковые элементы.
- 1.9 Элементы устройств отображения информации.
- 1.10 Светодиодные, жидкокристаллические, газоразрядные матрицы и панели.
- 1.11 Функциональные устройства усиления высокочастотных сигналов.

### **Раздел 2. Информационные технологии**

- 2.1 Перспективы применения компьютерных технологий в радиоэлектронике.
- 2.2 Основные виды вычислительных устройств.
- 2.3 Особенности однопроцессорных вычислителей, предназначенных для цифровой обработки сигналов (ЦОС).
- 2.4 Виды многопроцессорных вычислителей, используемых в ЦОС.
- 2.5 Основные алгоритмы ЦОС.
- 2.6 Особенности языков программирования, используемых в ЦОС.
- 2.7 Математическое описание и моделирование систем ЦОС в современных программных пакетах.

### **Раздел 3. Теория информации и кодирования**

- 3.1 Информационные аспекты процессов передачи, преобразования, обнаружения и классификации сигналов применительно к решению радиотехнических задач.
- 3.2 Количественная мера измерения информации.
- 3.3 Информационные модели преобразования сигналов в каналах связи.
- 3.4 Информационные оценки и критерии основных преобразований сигналов.
- 3.5 Синтез оптимальных процедур, алгоритмов и структур построения отдельных устройств преобразования сигналов на основе информационных критериев.
- 3.6 Пропускная способность каналов связи. Элементы теории кодирования.

### **Раздел 4. Теория сигналов**

- 4.1 Теория линейных пространств и методы аналитического представления сигналов.
- 4.2 Алгоритмы синтеза по метрическим и информационным критериям: компактный спектр, оптимизация корреляционных функций и функций неопределенности.

### **Раздел 5. Теория случайных процессов**

- 5.1 Основные модели случайных процессов, методы их описания, вероятностные, корреляционные и спектральные характеристики процессов.
- 5.2 Стационарные и нестационарные процессы, особенности их представления.
- 5.3 Методы оценки их параметров и характеристик.
- 5.4 Анализ погрешностей оценок.
- 5.5 Узкополосные и широкополосные процессы.
- 5.6 Представление узкополосных случайных процессов на основе комплексной огибающей.
- 5.7 Марковские случайные процессы, методы представления таких процессов.
- 5.8 Методы анализа прохождения случайных процессов через линейные и нелинейные радиотехнические устройства.
- 5.9 Пространственно-временные сигналы и помехи, методы их обработки в радиотехнических устройствах.

### **Раздел 6. Теория цепей**

- 6.1 Аксиоматика и классификация цепей, критерии реализуемости и фундаментальные свойства цепей.
- 6.2 Объектно-ориентированный подход к моделированию технических систем.
- 6.3 Взаимосвязь цепных моделей систем; матричные и топологические методы анализа и принципы синтеза цепей, происхождение и роль фундаментальных ограничений.

## **Раздел 7. Аналоговые, цифровые и микропроцессорные устройства**

- 7.1 Показатели и характеристики аналоговых устройств (АУ).
- 7.2 Обратная связь и ее влияние на показатели и характеристики АУ.
- 7.3 Усилительные каскады, операционные усилители.
- 7.4 Осуществление математических операций над сигналами с помощью АУ.
- 7.5 Импульсные усилители.
- 7.6 Устройства электропитания, принципы построения и характеристики.
- 7.7 Методы анализа электронных схем.
- 7.8 Машинные методы анализа.
- 7.9 Классификация логических элементов.
- 7.10 Принципы построения, применения и основные характеристики.
- 7.11 Микропроцессоры, определение и назначение.

## **Раздел 8. Теория систем**

- 8.1 Объектно-ориентированный подход к моделированию технических систем.
- 8.2 Взаимосвязь цепных моделей систем.
- 8.3 Матричные и топологические методы анализа и принципы синтеза цепей.
- 8.4 Происхождение и роль фундаментальных ограничений.

## **Раздел 9. Теория и методы оптимального приема**

- 9.1 Прохождение сигнала и шума через линейные и нелинейные тракты приемника.
- 9.2 Понятия коэффициента шума и чувствительности приемника.
- 9.3 Основные положения теории оптимального приема сигналов с известными и неизвестными параметрами.
- 9.4 Вопросы согласованной фильтрации для различных типов импульсных сигналов,
- 9.5 Измерения параметров сигналов.
- 9.6 Критерии оптимальности, структуры оптимальных приемников.

## **Список литературы**

1. Смирнов, Н. Н. Измерение характеристик случайных процессов: учеб. пособие для вузов / Н. Н. Смирнов, В. П. Федосов. – М.: Сайнс-пресс, – 2004. – 71 с.
2. Федосов, В. П. Радиотехнические цепи и сигналы: учеб. пособие для самостоятельного изучения избранных разделов курса РТЦиС. – Таганрог : ТГРУ, 2004. – 284 с.
3. Федоров, С.В. Электроника : учебник / С.В. Федоров, А.В. Бондарев ; Министерство образования и науки Российской Федерации. – Оренбург : ОГУ, 2015. – 218 с. – ISBN 978-5-7410-1368-7.

4. Кравчук, Д. А. Электротехника и электроника : учебное пособие / Д. А. Кравчук, С. С. Снесарев ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2016. – Ч. 1.– 111 с. – ISBN 978-5-9275-2210-1.

5. Иванов, М. Т. Теоретические основы радиотехники: учеб. пособие для вузов / М. Т. Иванов, В. Н. Сергиенко, В. Н. Ушаков – М.: Высш. шк., 2002. – 306 с.

6. Баскаков, С. И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для студентов вузов / С. И. Баскаков. – 5-е изд. Стереотип. – М.: Высш. шк., – 2005 г. – 462 с.

7. Основы теории цепей : Практический курс : учебное пособие / Б. В. Литвинов, О. Б. Давыденко, И. И. Заякин и др. - Новосибирск : НГТУ, 2011. – 346 с. – ISBN 978-5-7782-1738-6.

8. Тихонов, В. И. Случайные процессы. Примеры и задачи. Том 5. Оценка сигналов, их параметров и спектров. Основы теории информации / В. И. Тихонов, Б. И. Шахтарин, В. В. Сизых. – М.: Горячая Линия – Телеком. – 2009. – 400с.

9. Левин, Б. Р. Теоретические основы статистической радиотехники. – 3 изд. перераб. и доп. – М.: Радио и связь. – 1969г. – 656 с. ISBN 5-256-00264-3

10. Смирнов, Н. Н. Измерение характеристик случайных процессов: учеб. пособие для вузов / Н. Н. Смирнов, В. П. Федосов. –М.: Сайнс-пресс, – 2004. – 71 с.

11. Федосов, В. П. Радиотехнические цепи и сигналы: учеб. пособие для самостоятельного изучения избранных разделов курса РТЦиС. – Таганрог : ТГРУ, 2004. – 284 с.

12. Баскаков, С. И. Радиотехнические цепи и сигналы. Руководство к решению задач : учебное пособие для радиотехнических специалистов вузов. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Высш. шк., – 2002 г. – 214 с.

13. Козлов, В. А. Радиотехнические цепи и сигналы : лабораторный практикум / В. А. Козлов, Е. Ф. Базлов, А. Г. Мифтахов. – Казань, 2004. 75 с.

14. Зюко, А. Г. Теория передачи сигналов / А. Г. Зюко, Д. Д. Кловский, М. В. Назаров, Л. М. Финк. – М.: Связь. – 1980. – 288 с.

15. Тихонов, В. И. Статистический анализ и синтез радиотехнических устройств и систем / В. И. Тихонов, В. Н. Харисов. – М.: Радио и связь, 2004. – 608 с. – ISBN 5-256-01701-2.

16. Тихонов, В. И. Статистическая теория радиотехнических устройств / В.И. Тихонов, Ю. Н. Бакаев. – М.: Академия им. проф. Н. Е. Жуковского. – 1978. – 420 с.

17. Тихонов, В. И. Оптимальный прием сигналов / В.И. Тихонов – М. : Радио и связь. – 1983 – 320 с.

18. Гоноровский, И. С. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 1986. – 512 с.