


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель  
направления подготовки  
«Приборостроение»

 С. П. Тарасов

« 11 » 11 2015 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**  
для конкурсного отбора абитуриентов по направлению подготовки магистров  
**12.04.01 – Приборостроение**

Ростов-на-Дону – 2015

## **Введение**

Программа предназначена для конкурсного отбора абитуриентов, имеющих высшее образование, поступающих в Южный федеральный университет для обучения в магистратуре по направлению 12.04.01 – Приборостроение.

Вступительное испытание проводится в форме теста на специальных экзаменационных бланках. Задание в тестовой форме считается выполненным, если верный ответ зафиксирован в бланке ответов в форме, предусмотренной инструкцией по выполнению задания.

## **Содержание материала, выносимого на тестовое испытание**

В основу программы положены следующие базовые дисциплины подготовки бакалавра: «Физические основы получения информации», «Электроника и микропроцессорная техника», «Проектирование приборов и систем», «Теория случайных процессов и сигналов», «Основы автоматического управления», «Метрология, сертификация и стандартизация».

### **1. Физические основы получения информации**

1. Виды погрешностей. Определение точности измерений.
2. Чувствительность датчика в статистическом и динамическом режиме.
3. Частотные характеристики датчиков.
4. Быстродействие датчика. Время установления.
5. Эффект Холла и датчики на его основе.
6. Резистивные датчики.
7. Емкостные датчики.
8. Пьезоэлектрические датчики.
9. Индукционные датчики.
10. Индуктивные датчики.
11. Магнитоупругие датчики.
12. Детекторы светового излучения.

## **2. Электроника и микропроцессорная техника**

1. Элементная база электроники
2. Усилители электрических сигналов.
3. Генераторы электрических сигналов.
4. Импульсные устройства.
5. Источники вторичного электропитания.
6. Логические элементы.
7. Устройства цифровой электроники.

## **3. Основы проектирования приборов и систем**

1. Этапы разработки аппаратуры.
2. Конструкторская документация. Виды конструкторских документов.
3. Схемная документация.
4. Основные понятия надежности аппаратуры. Основные эксплуатационные свойства.
5. Методы повышения надежности. Структурные схемы повышения надежности.

## **4. Теория случайных процессов и сигналов**

1. Спектральное представление сигнала. Обобщенный ряд Фурье. Требование к базисным функциям. Норма сигнала.
2. Гармонический анализ сигналов. Частотный спектр периодических сигналов. Спектр периодической последовательности прямоугольных видеоимпульсов.
3. Гармонический анализ непериодических сигналов. Интегральное преобразование Фурье.
4. Спектральная плотность гармонических сигналов. Спектральная плотность радиоимпульса с прямоугольной огибающей.
5. Корреляционные функции детерминированных сигналов. Корреляционная функция прямоугольного видеоимпульса.
6. Узкополосные сигналы: математические модели, физическая огибающая, комплексные составляющие.

7. Модулированные сигналы. Сигналы с амплитудной модуляцией (АМ). Спектр. Векторная диаграмма. Средняя мощность. Пример АМ на радиоимпульсе.
8. Случайные процессы (сигналы). Классификация случайных процессов.
9. Функция и плотность распределения вероятности. Примеры законов распределения: равномерный, нормальный (Гаусса), экспоненциальный.
10. Моментные функции первого и второго порядка. Смешанные моментные функции второго порядка.

### **5. Основы автоматического управления**

1. Классификация систем автоматического управления
2. Динамические характеристики систем автоматического управления
3. Определение устойчивости систем автоматического управления
4. Методы коррекции систем автоматического управления
5. Элементы систем автоматического управления
6. Исполнительные устройства систем автоматического управления

### **6. Метрология, сертификация и стандартизация**

1. Обеспечения единства измерений.
2. Классификация погрешностей: методические, инструментальные, мультипликативные и аддитивные, систематические и случайные.
3. Обработки прямых многократных измерений.
4. Обработка результатов косвенных измерений.

## Основная литература:

1. Сидняев Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных.— М.: Издательство «Юрайт», 2012. - 399 с.
2. Адлер Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. Издание второе переработанное и дополненное. - М.: Медиа, 2012. - 278 с.
3. Сидняев Н.И., Вилисова Н.Т., Введение в теорию планирования эксперимента. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. - 463 с.
4. Николайчук О.И. Современные средства автоматизации. М.: СОЛОН - ПРЕСС, 2006. - 256с.
5. Методика и практика технических экспериментов: учеб. пособ. для высш. учеб. завед / Рогов В.А., Позняк Г.Г. - М.: Издат. центр "Академия", 2005. -288с.
6. Технические средства автоматизации: учебн. для высш. учеб. завед./ Шандров Б.В., Чудаков А.Д. - М.: Издат. центр "Академия", 2007. - 368с.
7. Интеллектуальные средства измерений: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. Г.Г. Раннев. — М.: Издательский центр «Академия», 2010
8. Батищев В.И., Мелентьев В.С. Аппроксимационные методы и системы промышленных измерений, контроля, испытаний, диагностики. М.: Машиностроение-1, 2007. - 393 с.
9. Мелентьев В.С., Батищев В.И. Аппроксимационные методы и системы измерения и контроля параметров периодических сигналов. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011.-240 с.
10. Ратхор Т.С. Цифровые измерения. АЦП/ЦАП / Пер. с англ. - 2-е изд., доп. - М.: Техносфера, 2006. - 391 с.
11. Волович Г.И. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств. - 2-е изд., испр. - М.: Додэка-XX1, 2007. - 528 с.
12. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов: Учеб. пособие. - 2-е изд. -М.; СПб.; Н. Новгород: Питер, 2006. - 751 с.
13. Швецкий Б.И. Электронные цифровые приборы. - Киев: Техника, 2006. -247 с.

14. Шимарев В.Ю. Средства измерений: учебник / Шимарев В.Ю. - 4-е изд., стер. - М.: Изд. центр «Академия», 2010. - 320 с.
15. Тартаковский Д.Ф., Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2008. - 213с.
16. Садовский Г.А. Теоретические основы информационно-измерительной техники: Учеб. пособие. - М.: Высш. шк., 2008. - 478 с.
17. Шарапов В.М., Полищук Е.С. и др. Датчики / Под общ. ред. Шарапова В.М., Полищука Е.С. М.: Техносфера, 2012. - 624 с.
18. Садовский Г.А. Теоретические основы информационно - измерительной техники: Учеб. пособие / Садовский Г.А. - М.: Высшая школа, 2009. - 478с.
19. Теория измерений: Учеб. пособие / Мурашкина Т.И., Мещеряков В.А., Бадеев Е.А. и др. - 2009. - 151с.
20. Метрология и радиоизмерения: Учеб. пособие для вузов / Нефедов В.И., Сигов А.С, Битюков В.К. и др.; под ред. Нефедова В.И. - 2009. - 526с.
21. Красильникова Г, Самсонов В., Тарелкин С. Автоматизация инженерно-графических работ: Учебник для вузов - СПб.: Питер, 2000. - 256 с.:ил.
22. Ли К. Основы САПР(САБ/САМ/САЕ).СПб.: Питер, 2004. -560с.:ил.
23. Шелюфаст В.В. Основы проектирования машин. М.: Изд-во АГПМ,2000.- 472с, ил.

Программа разработана на кафедрах

ЭГА и МТ ИНЭП и И и ИТ ИВТ и П в 2015 г.

проф. Черновым Н.Н. и проф. Земляковым В.Л.