

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт радиотехнических систем и управления



## ПРОГРАММА

вступительного испытания для поступления в магистратуру  
на направление подготовки

**15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»**

## **I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ**

**Цель** вступительного междисциплинарного экзамена – это определить готовность и возможность поступающего освоить основную образовательную программу по направлению подготовки магистра 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

**Задачами** вступительного экзамена является выявление у экзаменуемого следующих навыков:

- проектирования архитектурно-программных комплексов автоматизированных и автоматических систем управления, контроля, диагностики и испытаний общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства;

- разработки функциональной, логической и технической организации автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования;

- математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий проведения научных исследований;

- создания современных программных и аппаратных средств исследования, проектирования, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний технических систем автоматического и автоматизированного управления.

Условием подготовки к вступительному экзамену в магистратуру является предварительное ознакомление экзаменуемого с содержанием тем и вопросов, выносимых на экзамен, а также с требованиями, предъявляемыми к экзамену.

## **II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

Междисциплинарный вступительный экзамен в магистратуру включает в себя ключевые и практически значимые вопросы по учебным дисциплинам предметной и специальной подготовки в объеме требований, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Программа экзамена включает в себя модули следующих учебных дисциплин:

- «Электронные устройства систем автоматики»;
- «Моделирование систем управления»;
- «Информационное обеспечение систем управления».

### **Электронные устройства систем автоматики**

Пассивные и активные элементы. Назначение. ВАХ. Обозначения на схемах. Параметры полупроводниковых приборов и операционных усилителей. Типовые структурные схемы САУ. Классификация элементов и устройств автоматики. Задающие и сравнивающие устройства. АЦП и ЦАП. Функциональные преобразователи. Корректирующие устройства. Электронные регуляторы. Вторичные источники питания.

## **Моделирование систем управления**

Цель и задачи моделирования; модель и объект; понятие системы; понятие модели; классификация моделей; имитационное моделирование. Модели динамических систем: классификация, формализация; применение дифференциальных уравнений при моделировании систем; общий вид динамической системы, определяемой обыкновенными дифференциальными уравнениями; модели в виде обыкновенных дифференциальных уравнений. Инерционные модели; дифференциальные уравнения с запаздывающими аргументами; модели в виде сумм и интегралов свертки; модели на основе передаточных функций; конечные автоматы: понятие конечного автомата; конечный автомат с последствием; нестационарные автоматы. Стохастические модели объектов. Математические модели случайных процессов в широком смысле: определение случайных функций; корреляционные функции; классификация моделей случайных процессов; модели на базе гауссовых случайных функций; модель процессов с независимыми приращениями; модель процессов, стационарных в широком смысле. Модели марковских процессов: определение марковских процессов; классификация марковского процесса

Основные положения теории множеств: множества, подмножества, операции над множествами, тождества алгебры множеств, прямое произведение и проекция множеств, отображения, отношения, соответствия, отображение как функция, отношения, свойства.

Нечеткие множества: определение нечеткого множества, виды и методы построения функций принадлежности, нечеткие предикаторы и кванторы, нечеткие высказывания, нечеткие логические формулы, операции над нечеткими множествами, нечеткие соответствия, нечеткие отношения, нечеткие и лингвистические переменные.

Нечеткая логика: нечеткая операция «И», нечеткая операция «НЕ», нечеткая операция «ИЛИ», алгебра нечетких выводов, композиция нечетких отношений, агрегация локальных выводов и дефазификация. Понятия: фаззификация, дефазификация, агрегирование, аккумуляция, активация.

Модели систем принятия решений; структура системы принятия решений; модель классификации; модель вычисления степени истинности нечетких правил вывода; ситуационная модель принятия решений.

## **Информационное обеспечение систем управления**

Проектирование информационно-управляющих систем. Структура информационно-управляющих систем. Информационный анализ информационно-управляющих систем. Процесс моделирования информационно-управляющих систем.

Проектирование баз данных. Определение баз данных и системы управления базами данных. Связи, сущности и язык моделирования. Ключи. Целостность баз данных.

Реляционный подход при проектировании СУБД. Реляционная структура данных. Реляционная база данных. Задачи проектирования баз данных. Процедура проектирования баз данных.

Язык запросов SQL. Выборка данных из таблиц. Использование реляционных и булевых операторов. Использование специальных операторов в условиях. Использование функций агрегирования. Операторы и предложения языка запросов SQL. Синтаксис языка запросов SQL.

## **Оценивание результатов вступительного испытания**

Общая оценка подсчитывается по 100-балльной шкале в соответствии с критериями вступительных испытаний. Минимальное количество баллов, необходимое для участия в конкурсе, составляет 50 баллов.

### Рекомендуемая литература для подготовки

1. Христич В.В. Электроника. Учебное пособие. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2013. – 194 с.
2. Иванов Ю.И., Югай В.Я. Электронные устройства систем управления. Учебное пособие. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2010. – 220 с.
3. Финаев В.И. Моделирование при проектировании информационно-управляющих систем: учеб. пособие. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2002. – 417 с.
4. Финаев В.И. Моделирование систем принятия решений. Учебное пособие. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2013. – 181 с.
5. Гайдук А.Р., Шаповалов И.О. Анализ и синтез систем управления в среде MatLab. Учебное пособие. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2014. – 94 с.
6. Грабер М. Введение в SQL - MySQL.RU Материалы сайта <http://www.mysql.ru/docs/gruber/> (свободный доступ)
7. Финаев В.И., Пушнин А.В.. Информационное обеспечение систем управления. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2001. 91 с. (Книга в свободном доступе. Доступна в Едином окне доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/resource/212/61212/files/posob2.pdf>)
8. Голенищев Э. П., Клименко И. В. Информационное обеспечение систем управления: учеб. пособие для студ. вузов. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. – 315 с.
9. Култыгин О. П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server: учеб. пособие. – М.: Московская финансово-промышленная академия, 2012. – 228 с
10. Маклаков С.В. BPwin и Erwin. CASE-средства для разработки информационных систем. Материалы портала [http://www.plam.ru/compinet/bpwin\\_i\\_erwin\\_case\\_sredstva\\_dlja\\_razrabotki\\_informacionnyh\\_sistem/index.php](http://www.plam.ru/compinet/bpwin_i_erwin_case_sredstva_dlja_razrabotki_informacionnyh_sistem/index.php) (свободный доступ)

Руководитель магистерской подготовки  
по направлению 15.04.04  
к.т.н., доцент, доцент каф. САУ ИРТСУ



Е.Ю. Косенко