

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

Институт радиотехнических систем и управления

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИРТСУ

С.Г. Грищенко



0.09.2015

ПРОГРАММА

вступительного испытания для поступления в магистратуру
на направление подготовки

27.04.04 – Управление в технических системах

Таганрог 2015

Пояснительная записка

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 27.04.04 – Управление в технических системах.

Программа экзамена включает в себя модули следующих учебных дисциплин:

- «Электроника»;
- «Теория автоматического управления»;
- «Микропроцессорные устройства в системах управления»;
- «Электронные устройства систем управления»;
- «Моделирование систем».

Цель вступительного междисциплинарного экзамена – это определить готовность и возможность поступающего освоить основную образовательную программу по направлению подготовки магистра 27.04.04 – Управление в технических системах.

Задачами вступительного экзамена является выявление у экзаменуемого следующих навыков:

- проектирование, исследование, и эксплуатация технических систем и средств автоматического и автоматизированного управления в промышленной и оборонной отраслях, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине;

- создание 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 магистрату является предварительное ознакомление экзаменуемого с содержанием тем и вопросов, выносимых на экзамен, а также с требованиями, предъявляемыми к экзамену.

Основное содержание программы

Электроника

Схемы замещения, параметры и характеристики полупроводниковых приборов; усилительные каскады переменного и постоянного тока; частотные и переходные характеристики; обратные связи в усилительных устройствах; операционные и решающие усилители; активные фильтры; компараторы; аналоговые ключи и коммутаторы; вторичные источники питания; источники эталонного напряжения и тока; цифровой ключ; базовые элементы, свойства и сравнительные характеристики современных интегральных систем элементов; методы и средства автоматизации схемотехнического проектирования электронных схем.

Теория автоматического управления

Основные понятия теории управления; классификация систем управления (СУ); поведение объектов и СУ; информация и принципы управления; примеры СУ техническими, экономическими и организационными объектами; задачи теории управления; линейные непрерывные модели и характеристики СУ; модели вход-выход: дифференциальные уравнения, передаточные функции, временные и частотные характеристики; модели вход-состояние-выход; преобразования форм представления моделей; анализ основных свойств линейных СУ: устойчивости, инвариантности, чувствительности, управляемости и наблюдаемости; качество переходных процессов в линейных СУ; задачи и методы синтеза линейных СУ; линейные дискретные модели СУ; основные понятия об импульсных СУ, классификация дискретных СУ; анализ и синтез

дискретных СУ; нелинейные модели СУ; анализ равновесных режимов; методы линеаризации нелинейных моделей; анализ поведения СУ на фазовой плоскости; устойчивость положений равновесия: первый и второй методы Ляпунова, частотный метод исследования абсолютной устойчивости; исследование периодических режимов методом гармонического баланса; линейные стохастические модели СУ: модели и характеристики случайных сигналов; прохождение случайных сигналов через линейные звенья; анализ и синтез линейных стохастических систем при стационарных случайных воздействиях. Робастные системы.

Микропроцессорные устройства в системах управления

Основы теории цифровых устройств. Логические элементы. Интегральные триггеры. Схемотехника цифровых вычислительных устройств. Регистры. Счетчики. Сумматоры. Вспомогательные устройства. Дешифраторы и шифраторы. Мультиплексоры и демультимплексоры. Запоминающие устройства.

Основные характеристики и типы микропроцессоров (МП). Типовая структура микропроцессорной системы (МПС). Интерфейса памяти и интерфейса пользователя. Интерфейсные БИС. Режимы прерываний в МПС.

Микроконтроллеры и микроконтроллерные системы. Организация памяти программ и памяти данных. Двухнаправленные и квазидвухнаправленные порты ввода/вывода. Основные разновидности МК систем.

Микроконтроллеры AVR Classic. Отличительные особенности. Характеристики и архитектура ядра МК. Периферийные устройства. Подсистемы и порты ввода\вывода данных. Организация прерываний. Последовательный периферийный интерфейс. Асинхронный приемопередатчик. АЦП.

Электронные устройства систем автоматики

Типовые структурные схемы и технические средства систем управления. Устройства получения нормированной информации о состоянии процесса. Устройства преобразования информации для передачи по каналам связи. Функциональные преобразователи. Корректирующие устройства. Устройства регулирования и стабилизации напряжения.

Моделирование систем управления

Классификация моделей и виды моделирования; примеры моделей систем; основные положения теории подобия; этапы математического моделирования; принципы построения и основные требования к математическим моделям систем; цели и задачи исследования математических моделей систем; общая схема разработки математических моделей; формализация процесса функционирования системы; понятие агрегативной модели; формы представления математических моделей; методы исследования математических моделей систем и процессов, имитационное моделирование; методы упрощения математических моделей; технические и программные средства компьютерного моделирования.

Оценивание результатов вступительного испытания

Общая оценка подсчитывается по 100 балльной шкале в соответствии с критериями вступительных испытаний. Испытание считается успешно пройденным при 50 и более баллах. Оценивание вступительных испытаний осуществляется на основе следующих критериев:

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Христич В.В. «Электроника». Учебное пособие. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2013. – 194 с.
2. Теория автоматического управления / Под ред. А.В. Нетушила. Ч. 1 и 2. М.: Высшая школа, 1973, 1983.
3. Теория автоматического управления / Под ред. А.А. Воронова. Ч.2. М.: Наука, 1987.
4. Гайдук А.Р. Теория автоматического управления. М. Высшая школа. 2010.
5. Гайдук А.Р. Непрерывные и дискретные динамические системы управления М. «Учитвуз», 2004.
6. Калякин А.И. Электроника. Основы цифровой схемотехники. Учебное пособие для вузов. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1999.
7. Иванов Ю.И., Югай В.Я. Микропроцессорные устройства систем управления. Учебное пособие для вузов. - Таганрог. Изд. ТРТУ, 2005.
8. Подлесный Н.И., Рубанов. В.Г. Элементы систем автоматического управления и контроля: Учебник. К.: Выш. шк., 1991. 461 с.
9. Руденко В.С., Сенько В.И., Чиженко И.М. Основы преобразовательной техники: Учебник. М.: Высшая шк. 1980. 424 с.
10. Забродин Ю.С. Промышленная электроника: Учебник для вузов. М.: Высшая школа, 1982. 496 с.
11. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. М.: ВШ, 2001.
12. Финаев В.И. Моделирование систем. Учебное пособие. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2013. – 181 с.
13. Финаев В.И. Моделирование при проектировании информационно-управляющих систем. Таганрог, ТРТУ, 2002.
14. Гайдук А.Р., Шаповалов И.О. Анализ и синтез систем управления в среде MatLab. Учебное пособие. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2014. – 94 с.
15. Кругчинский С.Г., Жебрун Е.А., Свизев Г.А., Титов А.Е. Микропроцессорная техника в системах управления. Часть 1. Цифровые элементы и устройства. Учебное пособие. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2013. – 112 с.