

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ



**Зам. председателя приемной комиссии,
и.о. ректора РГРТУ**

М.В. Дубков

2016 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

по дисциплине

«Автоматизация и управление в технических системах»

**для поступающих на обучение по образовательным программам
высшего образования – программам магистратуры по направлениям:**

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

27.03.04 Управление в технических системах

Рязань – 2016

1. Теория автоматического управления

Основные принципы управления. Математические модели элементов и систем. Передаточная функция. Характеристики элементов и систем. Звено второго порядка и его характеристики. Эквивалентные передаточные функции основных соединений. Передаточные функции замкнутых одноконтурных систем автоматического управления (САУ). Анализ устойчивости. Анализ точности работы САУ в установившемся режиме. Понятие об инвариантных системах. Анализ качества переходных процессов. Классические методы синтеза линейных непрерывных САУ. Корректирующие устройства с опережением и отставанием по фазе. Динамический синтез регулятора по методу логарифмических частотных характеристик. ПИД-регуляторы и современные методы их настройки.

2. Информационные сети и телекоммуникации

Основные понятия информационных вычислительных сетей. Виды компьютерных сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI). Базовые топологии локальных вычислительных сетей. Методы доступа к среде передачи данных. Линии связи и их характеристики в информационных сетях и системах телекоммуникаций. Методы образования каналов связи в телекоммуникационных системах. Помехоустойчивое кодирование в информационных сетях и системах телекоммуникаций. Систематические коды. Циклические коды. использование обратной связи для повышения достоверности принимаемых сообщений. Модуляция. Виды многопозиционной модуляции. Технические средства для передачи информации в информационных сетях. Основные протоколы передачи данных и стандарты. IP-адресация в телекоммуникационных сетях. Структуризация телекоммуникационных сетей. Сети: Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit, Token-Ring. Технология ATM. Структуризация сетей. Беспроводные компьютерные сети. Технологии беспроводной передачи данных: Bluetooth, ZigBee, Wi-Fi.

3. Моделирование систем и процессов. Идентификация объектов систем управления

Регрессионный анализ экспериментальных данных. Регрессионные модели. Классификация регрессионных моделей. Простая линейная регрессия. Критерии оценивания параметров линейной регрессии. Предпосылки классического регрессионного анализа. Оценивание параметров регрессии по методу наименьших квадратов (МНК). Система нормальных уравнений для получения оценок регрессионных коэффициентов. Линейные по параметрам и нелинейные по факторам регрессионные зависимости в факторном пространстве большой размерности. Проверка значимости регрессионных коэффициентов. Проверка адекватности регрессионной модели.

4. Вычислительные машины

Элементы и узлы цифровой схемотехники. Основные классы элементов и узлов цифровых вычислительных машин. Комбинационные схемы. Синтез комбинационных схем на основе таблицы истинности. Основные логические элементы ЦВМ. Дешифраторы и мультиплексоры. Полусумматор. Полный одноразрядный сумматор. Многоразрядный комбинационный сумматор. Триггерные устройства. Параллельные регистры. Регистры сдвига. Двоичные счетчики и пересчетные схемы. Принципы построения и архитектура ЭВМ. Понятие структуры и архитектуры ЭВМ. Основные характеристики ЭВМ. Классификация средств электронной вычислительной техники. СуперЭВМ, большие ЭВМ, средние ЭВМ, вычислительные машины широкого назначения, персональные и профессиональные ЭВМ, встраиваемые микропроцессоры. Общие принципы построения современных ЭВМ. Программное управление.

Функциональная и структурная организация ЭВМ. Общие принципы функциональной и структурной организации ЭВМ. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой. Организация работы ЭВМ при выполнении задания пользователя. **Центральные устройства ЭВМ.** Основная память. Состав, устройство и принцип действия основной памяти. Запоминающие устройства с произвольным доступом. Центральный процессор ЭВМ. Структура базового микропроцессора. Система команд микропроцессора. **Проектирование устройства управления процессора ЭВМ.** Принципы проектирования управляющего автомата с жесткой логикой. Структурная схема микропрограммного автомата. Основные этапы синтеза.

Список литературы

1. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического регулирования. Изд-во «Профессия», 2004.
2. Теория автоматического управления. Учебник. Под ред. В.Б.Яковлева М: Высшая школа, 2003.
3. Востриков А.С., Французова Г.Д. Теория автоматического регулирования. Учеб. пособие для вузов. М.: Высшая школа, 2004.
4. Гудвин Г.К. Проектирование систем управления, М.Бином. Лаборатория знаний, 2004.
5. Певзнер Л.Д. Теория систем управления. Учебное пособие. М.: Изд-во МГТУ, 2002.
6. Методы классической и современной теории автоматического управления. Учебник в 5-х т. Под ред. К.А. Пупкова. М: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2004.
7. Бобиков А.И. Цифровые системы управления (модели и анализ устойчивости). Учеб. пособие. РГРТА. Рязань.1995.
8. Бобиков А.И. Цифровые системы управления (Анализ качества одномерных и многомерных систем). Учеб. пособие. РГРТА, Рязань, 1996.
9. Пескова С.А. Сети и телекоммуникации: учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений / С.А. Пескова, А.В. Кузин, А.Н. Волков. - М.: Издательский центр «Академия». 2007. -352 с.
10. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учеб. пособие для вузов. – СПб.: Питер. 2005. - 863 с.
11. Скляр, Бернард. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение, 2-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.- 1104 с.
12. Прокис Д.Д. Цифровая связь. Пер. с англ. / Под ред. Д.Д. Кловского. – М.: Радио и связь. 2000 г. -797 с.
13. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрии. М.: ЮНИТИ, 1998.
14. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. М.: Дело, 2000
15. Сосулин Ю.А., Трофимова И.П. Эконометрический анализ предприятия, учеб. пособие ; Рязан. гос. радиотехн. ун-т. - Рязань, 2010.
16. Круг Г.К., Сосулин Ю.А. и др. Статистические методы в инженерных исследованиях. Учеб.пособие. Под ред. Г.К.Круга.-М.:Высш. школа 1983.
17. Пятибратов А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации - М., Финансы и статистика, 2002.
18. Каган Б.М. Электронные вычислительные машины и системы.- М.: Энергоатомиздат, 1985.
19. ТаненбаумЭ.С. Архитектура компьютера, 4-еиздание -С-Пб.:”Питер- пресс”, 2002.
20. Столингс У. Структурная организация и архитектура компьютерных систем, 5-еиздание. - М.: Изд. дом Вильямс, 2002.
21. Корнеев В.В., Киселев А.В. Современные микропроцессоры. - М.: “Нолидж”, 2000.

22. Угрюмов Е.П., Цифровая схемотехника: Спб, 2000.

Программу составили:

ст. преподаватель кафедры АИТУ

к.т.н., доцент кафедры АИТП

к.т.н., доцент кафедры АИТУ

к.ф.-м.н., доцент кафедры АИТП

к.т.н., доцент кафедры АИТП

к.т.н., доцент кафедры АИТУ

Заведующий кафедрой АИТУ

к.т.н., доц.

Заведующий кафедрой АИТП

д.т.н., проф.

Председатель экзаменационной
комиссии по укрупненному направлению
«Автоматизация и управление
в технических системах»

к.т.н., доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании приемной комиссии, протокол № 42
от «29» 09 20 16 г.

Ответственный секретарь
приемной комиссии

А.М. Никитин

Т.А. Куличенко

А.Н. Гаврилов

А.В. Ермачихин

Ю.А. Сосулин

С.И. Муравьев

П.В. Бабаян

А.К. Мусолин

П.В. Бабаян

Д.С. Степанов