

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)

Факультет «МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ»
Кафедра «Автоматизация механосборочного производства»

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель магистерской программы
15.04.04

УТВЕРЖДАЮ:
Декан МТ факультета

М.М. Тверской
(подпись) (Ф.И.О.)
“ _____ ” _____ 2015 г.

В.И. Гузев
(подпись) (Ф.И.О.)
“ _____ ” _____ 2015 г.

ПРОГРАММА

по приему вступительного экзамена в магистратуру по направлению
15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Составители:

Доц., к.т.н. Смирнов В.А. _____

Зав. кафедрой, проф., д.т.н.
Тверской М.М. _____

Челябинск

2015

Введение

Программа вступительных испытаний абитуриентов магистерской программы 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» использует основные положения следующих базовых дисциплин: теория автоматизации дискретных производств, информационные технологии, программно-аппаратные комплексы автоматизированного производства, технологические процессы автоматизированного производства. Именно эти дисциплины обеспечивают требуемый объем знаний абитуриента для обучения по данной магистерской программе. Программа состоит из разделов, соответствующих базовым дисциплинам, библиографический список содержит необходимые литературные источники для подготовки к вступительным испытаниям, ссылки на них приведены в каждом из разделов программы.

Содержание

Раздел 1. Теория автоматизации дискретных производств [1-6].

Формализация описания дискретных производств. Алгебра логики, логические функции, логические элементы. Комбинационные логические устройства. Последовательностные логические устройства. Основы схемотехники цифровых систем автоматизации дискретных производств. Управление; общие принципы системной организации; устойчивость, управляемость и наблюдаемость; инвариантность и чувствительность систем управления; математические модели объектов и систем управления; формы представления моделей; методы анализа и синтеза систем управления; цифровые системы управления; использование микропроцессоров и микро-ЭВМ в системах управления; особенности математического описания цифровых систем управления, анализа и синтеза систем управления с ЭВМ в качестве управляющего устройства; программная реализация алгоритмов управления в цифровых системах.

Раздел 2. Информационные технологии [7-15].

Содержание информационной технологии как составной части информатики; общая классификация видов информационных технологий и их реализация в промышленности, административном управлении, обучении; модели информационных процессов передачи, обработки, накопления данных; системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов; глобальная, базовая и конкретные информационные технологии; особенности новых информационных технологий; модели, методы и средства их реализации, Объектно-ориентированные языки программирования, язык моделирования UML функциональное и логическое программирование, информационные технологии в распределенных системах, технологии разработки программного обеспечения.

Раздел 3. Программно-аппаратные комплексы автоматизированного производства [16-12].

Основные понятия, функции, состав и структура программно-аппаратных комплексов автоматизированного производства. Технические средства для построения программно-аппаратных комплексов – промышленные сети, контроллеры, одноплатные компьютеры. Программные средства для построения программно-аппаратных комплексов – системы диспетчерского управления и сбора данных (SCADA-системы) (основные понятия, функции и технические характеристики). Механизмы взаимодействия SCADA-систем с внешними устройствами (динамический обмен данными (DDE), связывание и внедрение объектов (OLE), OLE для управления процессами (OPC), собственные протоколы (SCADA-систем). Встроенные языки программирования

Раздел 4. Технологические процессы автоматизированных производств [24-26].

Производственный процесс, технологический процесс, операция, составные части операции (переход, установ, позиция). Типы производств: серийное, массовое, единичное. Основы теории базирования. База, базирование, виды баз. Принцип совмещения баз. Этапы проектирования технологических процессов автоматизированных производств. Припуски на обработку и расчет операционных размеров. Определение минимального операционного припуска. Размерные цепи.

Библиографический список

Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического управления. – СПб, изд-во «Профессия», 2006. – 752 с.

2. Дорф Р. Современные системы управления / Р. Дорф, Р. Бишоп; Пер. с англ. Б.И. Копылова. – М.: Лаборатория Базовых знаний, 2006. – 832 с.

3. Павловская О.О., Плотникова Н.В. Теория автоматического управления. – Ч.1. Линейные системы: Учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. – 74 с.

4. Теория автоматического управления /С.Е. Душин, Н.С. Зотов, Д.Х. Имаев, Н.Н. Кузьмин, В.Б. Яковлев; под ред. В.Б. Яковлева. – 2-е изд., перарб. И доп. – М. Высшая школа, 2005. – 567 с.

5. Опадчий Ю.Ф., Глудкин О.П., Гуров А.И. Аналоговая и цифровая электроника (полный курс). - М: Аналоговая и цифровая электроника (полный курс), 2000. - 763 с.

6. Соломенцев Ю.М. Теория автоматического управления. - М.: Высшая школа, 2000. - 270 с.
7. . Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник/ М.И. Семенов, И.Т. Трубилин и др. ; Под общ. ред. И.Т. Трубилина. – М.: Финансы и статистика, 2000.
8. Корнеев И.В. Машурцев В.А. Информационные технологии в управлении. – М.: ИНФРА-М, 2001.
9. . Информатика и информационные технологии : Учеб. пособие для вузов / И. Г. Лесничая, И. В. Миссинг, Ю. Д. Романова, В. И. Шестаков. – М. : ЭКСМО , 2005, – 542 с.
- 10.. Новые информационные технологии : Учеб. пособие для вузов / В. П. Дьяконов, И. В. Абраменкова, А. А. Пеньков и др.; Под ред. В. П. Дьяконова. – М. : Солон-Пресс , 2005, – 639 с.
- 11.. Советов, Б. Я. Информационные технологии : Учеб.для вузов по направлениям "Информатика и вычисл. техника" и "Информ. системы" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. – М. : Высшая школа , 2006. – 262 с.
- 12.. Информационные технологии: Учеб. для вузов по группе специальностей 2200 "Информатика и вычислительная техника" / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. – М. : Форум: ИНФРА-М , 2006. – 543 с.
- 13.. Воройский, Ф. С. Информатика. Энциклопедический словарь-справочник: введение в современные информационные и телекоммуникационные технологии в терминах и фактах [Текст] / Ф. С. Воройский. – М. : Физматлит , 2006. 767 с.
- 14.. Информационные технологии [Текст] : учеб. пособие / В. А. Грабауров и др.; под ред. В. А. Грабаурова. – Минск : Современная школа , 2006. – 431 с.
15. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Текст] : учебное пособие по группе специальностей 2200 "Информатика и вычисл. техника" / Е. Л. Федотова. – М. : Форум: ИНФРА-М , 2008. – 366 с.
16. Петров, И.В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного программирования / Под ред. проф. В.П. Дьяконова. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2008.

17. Пономарев, О.П. Наладка и эксплуатация средств автоматизации. SCADA-системы. Промышленные шины и интерфейсы. Общие сведения о программируемых логических контроллерах и одноплатных компьютерах: Учебное пособие / О.П. Пономарев; Ин-т «КВШУ». – Калининград: Изд-во ин-та «КВШУ», 2006.
18. Схиртладзе, А.Г. Интегрированные системы проектирования и управления: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.Г. Схиртладзе, Т.Я. Лазарева, Ю.Ф. Мартемьянов. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
19. Руководство пользователя по программированию ПЛК в CoDeSys 2.3 . - URL: http://www.kipshop.ru/CoDeSys/steps/codesys_v23_ru.pdf
20. Визуализация CoDeSys. Дополнение к руководству пользователя по программированию ПЛК в CoDeSys 2.3. - URL: http://www.kipshop.ru/CoDeSys/steps/codesys_visu_v23_ru.pdf
21. Конфигурирование области ввода/вывода ПЛК. Руководство пользователя. - URL: http://www.kipshop.ru/CoDeSys/steps/owen_plc-configuration.pdf
22. SCADA-система OWEN PROCESS MANAGER (OPM). - URL: http://www.owen.ru/catalog/scada_sistema_owen_process_manager_opm/opisanie.
23. MasterSCADA. Основы проектирования. Том 2. Методическое пособие. - 2012. - URL: http://www.masterscada.ru/services/support/art_step_by_step/Metod.pdf
24. Тверской, М.М. Основы технологии механосборочного производства Учебное пособие // М.М. Тверской, – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 194 с.
25. Основы технологии машиностроения: учебное пособие / В.Л.Кулыгин, И.А.Кулыгина – М.: «Издательский Дом «БАСТЕТ», 2011г. – 168 с
26. Технологические процессы машиностроительного производства: Учебное пособие к курсовому проекту. // М.М. Тверской, Ю.Н. Свиридов, Ю.Л. Сюскина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011