

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный технический университет»



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по УР

А.В. Мышляцев

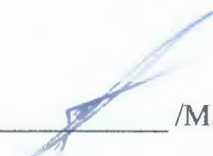
2017 г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в форме междисциплинарного экзамена
по направлению подготовки магистров
15.04.04 – «Автоматизация технологических процессов и
производств»

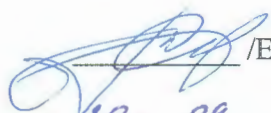
Программа вступительных испытаний в форме междисциплинарного экзамена подготовки магистров разработана в соответствии с ФГОС ВО и ООП по направлению подготовки 15.04.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств».

Программу составил:
Ст. преподаватель, к.т.н.


/М. С. Пешко/
« 18 » 09 2017г.

Обсуждена на заседании кафедры «Автоматизация и робототехника»
« 13 » 09 2017 г. протокол заседания кафедры № 4

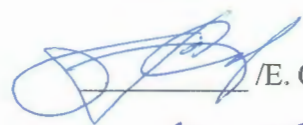
Зав. кафедрой «Автоматизация и робототехника», к.т.н.


/Е.С. Гебель/
« 10 » 09 2017г.

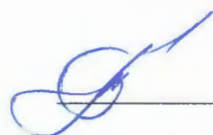
Согласовано:

Руководитель ООП 15.04.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств»

Зав. кафедрой «Автоматизация и робототехника»,
к.т.н.


/Е. С. Гебель/
« 10 » 09 2017г.

Декан ФЭОиМ


/ В. В. Титенко/
« 09 » 10 2017г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ государственного образца о высшем образовании. Лица, предъявляющие диплом магистра, диплом того же или более высокого уровня могут быть зачислены только на договорной основе.

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы по направлению подготовки **15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»**.

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки **15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»** разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлениям подготовки бакалавров **15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств»** и охватывает базовые дисциплины подготовки бакалавров по данному направлению.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень дисциплин, входящих в междисциплинарный экзамен, перечень вопросов и список рекомендуемой для подготовки литературы.

2. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительных испытаний в форме междисциплинарного экзамена проводятся в виде письменного тестирования в соответствии с утверждённым расписанием.

Тест содержит 20 вопросов и задач с выбором одного или нескольких вариантов ответа из нескольких вариантов ответа и 10 вопросов и задач с кратким ответом (число или слово, фраза).

На ответы по вопросам и задачам билета отводится 90 минут.

Результаты испытаний оцениваются по сто бальной шкале.

Результаты испытаний оглашаются не позднее чем через три рабочих дня.

3. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

3.1 Дисциплины, входящие в междисциплинарный экзамен

Программа вступительных испытаний в форме междисциплинарного экзамена базируется на основной образовательной программе подготовки бакалавров по направлению **15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»**. Вопросы по междисциплинарному экзамену охватывают основополагающие положения следующих дисциплин:

1. Автоматизация технологических процессов и производств.
2. Теория систем логико-программного управления.
3. Теория управления техническими системами.
4. Компьютерные системы управления.
5. Схемотехника автоматизированных систем управления.
6. Электромеханические системы.

3.2 Тематика вопросов по дисциплинам, входящим в междисциплинарный экзамен, и рекомендуемая для подготовки литература:

Автоматизация технологических процессов и производств

1. Обобщённая структура производственного процесса, его составляющие.
2. Механизация и автоматизация процессов и производств.
3. Основные уровни автоматизации.
4. Автоматические и автоматизированные процессы и оборудование.
5. Степень автоматизации; этапы и средства автоматизации промышленного производства.
6. Безлюдный режим работы оборудования.
7. Гибкое автоматизированное производство и гибкие производственные системы.
8. Автоматическое технологическое оборудование: цикловые автоматы, автоматические линии.
9. Автоматизированные производственные системы гибкого производства.
10. Методы и средства гибкой автоматизации процесса: оборудование с ЧПУ, промышленные роботы, гибкие производственные модули, РТК, ГПС.
11. Автоматизированные транспортно-накопительные системы гибкого автоматизированного производства.
12. Компоновка и примеры гибких производственных систем.
13. Разработка и обеспечение временных и информационных связей в автоматическом и автоматизированном процессе.
14. Информационная система обеспечения работоспособности оборудования.
15. Оперативное управление и диспетчирование в условиях автоматизированного производства.
16. Основные принципы построения АСУ ГПС.

Рекомендуемая литература

1. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. – М.: Абрис, 2012. – 565 с.
2. Плетнев, Г. П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике: Учеб. для вузов по специальности "Автоматизация технологических процессов и производств (энергетика)" / Г. П. Плетнев. - 4-е изд., стер. - М.: МЭИ, 2007. - 351 с.
3. Шишмарев, В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учеб. пособие для образоват. учреждений сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарев. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 350 с.
4. Работа с имитаторами с ЧПУ: Метод. указания к лаб. работам / А.В. Федотов, А.Д. Чистяков, Е.В. Котовщиков. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2007. – 35 с.
5. Автоматизация технологических процессов и производств: Сб. заданий для практ. занятий / А.В. Федотов. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2007. – 34 с.
6. Вопросы разработки систем автоматизации технологических процессов и производств: Метод. указания к СРС/ А.В. Федотов. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2007. – 63 с.

Теория систем логико-программного управления

1. Основные понятия и определения теории конечных автоматов и систем логико-программного управления.
2. Алгебра логики (Буля) как аппарат анализа и синтеза дискретных устройств.
3. Представление булевых функций матрицами Карно. Минимизация булевых функций с помощью матриц Карно.
4. Схемотехническая реализация булевых функций. Релейно-контактные (РКС) и бесконтактные логические (БЛС) схемы.
5. Понятие о конечном автомате. Методы формального описания конечного автомата. Таблицы переходов и выходов.
6. Классификация конечных автоматов. Комбинационные и последовательностные конечные автоматы. Автоматы Мили и Мура.
7. Основные положения теории графов. Основные типы графов. Дуги, петли и звенья.
8. Блочный метод синтеза дискретных устройств по графу функционирования с использованием матриц Карно.
9. Устранение противоречий и правила расстановки элементов памяти при синтезе последовательностных дискретных устройств.
10. Циклограмма как один из способов записи условий работы дискретного циклового технологического оборудования.

Рекомендуемая литература

1. Автоматизация технологических процессов и производств [электронный ресурс] ; сост. А. В. Федотов. – Элект. текстовые дан. (1,92 Мб). – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2017.– 1 о = эл. опт. диск.
2. Каскадный метод синтеза дискретных автоматов / ОмГТУ; сост.: В. В. Аристов, В. Н. Гудинов. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2014. – 19 с.
3. Спирина М. С. Дискретная математика / М. С. Спирина, П. А. Спирин. – 6-е изд., стер. – М. : Академия, 2010. – 367 с.
4. Программная реализация логических функций / ОмГТУ ; сост. В. В. Аристов, В. Н. Гудинов. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2016. – 26 с.

Теория управления техническими системами

1. Линейные САУ.
2. Дискретные и импульсные САУ.
3. Анализ устойчивости и качества линейных и дискретных САУ.
4. Методологические основы синтеза линейных и дискретных САУ.
5. Промышленные регуляторы.
6. Типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем.

Рекомендуемая литература

1. Власов К.П. Теория автоматического управления. Основные положения. Примеры расчета. Учебное пособие. Изд. второе, испр. и доп. – Х.: Изд-во Гуманитарный центр, 2013. – 544 с.
2. Федотов, А.В. Основы теории дискретных и нелинейных систем автоматического управления: учеб. пособие/ А.В. Федотов. - Омск: ОмГТУ, 2011. – 116 с.
3. Федотов А.В. Основы теории автоматического управления: учеб. пособие/А.В. Федотов. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2012. – 312 с.
4. Ощепков А. Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB : Учебное пособие. - 2-е изд, испр. и доп. / А. Ю. Ощепков - СПб.: Издательство "Лань", 2013. – 208 с.

Компьютерные средства автоматизированных систем управления

1. Классификация СУ.
2. Элементная база компьютерных систем управления и ПК.
3. Выбор однокристалльных микроконтроллеров для проектирования модулей компьютерных систем управления и ПК.
4. Архитектура однокристалльного микроконтроллера (на примере Atmega8515), применение. Типовая структура модуля на его базе.
5. Применение ЦАП и АЦП в модулях компьютерных систем управления и ПК.

6. Интегрированная среда разработки программ AVR Studio (ИСПП). Система команд микроконтроллеров AVR.
7. Принципы построения промышленных контроллеров, однопроцессорных и многопроцессорных компьютерных систем управления.
8. СУ класса CNC и PCNC. Обобщённые структуры и архитектурные модели систем ЧПУ PCNC. Назначение, характеристика, состав.
9. Промышленные контроллеры, структура. Назначение, состав, характеристики, модули связи с технологическим оборудованием.
10. Частотно-регулируемые привода (ЧРП). Назначение, принцип работы.

Рекомендуемая литература

1. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/ Схиртладзе А.Г., Федотов А.В. и др. –М.: Абрис, 2012.- 564 с.: ил. (гриф).
2. Компанейц А.Н. Микропроцессорные системы управления: Конспект лекций / А.Н. Компанейц.- Омск: Изд-во ОмГТУ, 2007.- 91 с.
3. Компанейц А.Н. Преобразователь частоты 1336PLUS фирмы Allen Bradley. Методические указания к лабораторным работам.- Омск: Изд-во ОмГТУ, 2007.- 32 с.
4. Программирование на языке Ассемблер микроконтроллеров ATmega фирмы Atmel: метод. указания к лаб. работам/ сост. А,Н. Компанейц, П.А. Тупиков. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2014.- 42 с.
5. Компанейц А.Н. Микропроцессорная техника. Методические указания для выполнения курсового и СРС. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2010.- 48с.

Схемотехника автоматизированных систем управления

1. Интегрированная система проектирования (ИСП) Quartus II.
2. Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС)
3. Проектирование модулей компьютерных систем управления на ПЛИС
4. Обобщённая структурная схема компьютерной системы управления технологическим оборудованием (КСУ ТО). Назначение модулей компьютерных систем управления и элементов ТО.
5. Задачи, решаемые компьютерными системами управления ТО.
6. Понятие об интерфейсе. Классификация интерфейсов.
7. Понятия адресного обмена, обмена в режиме прерывания программы и прямого доступа к памяти.
8. Протоколы ввода и вывода данных. Типовые структуры модулей ввода информации с ТО и вывода управляющих сигналов на ТО.
9. Типы модулей связи с объектом, назначение, основные количественные и качественные характеристики.

10. Оптоэлектронные и релейные гальванические развязки.
11. Микросхемы ЦАП и АЦП. Применение ЦАП и АЦП в МПСУ.
12. Интерфейс магистральный последовательный ГОСТ26765.52-87.
13. Магистральный последовательный канал RS485.
14. Интерфейс радиальный последовательный С2 (RS-232С).

Рекомендуемая литература

1. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/ Схиртладзе А.Г., Федотов А.В. и др. –М.: Абрис, 2012.- 564 с.: ил. (гриф).
2. Компанейц А.Н. Схемотехника средств автоматизации: конспект лекций /А.Н. Компанейц.- Омск: Изд-во ОмГТУ, 2007.- 104 с.
3. Схемотехника систем управления: метод. указания для выполнения курсового проекта и СРС/ сост. А.Н. Компанейц. - Омск : Изд-во ОмГТУ, 2007. - 51 с.
4. Схемотехника систем управления: сб. заданий для практ. занятий и СРС / Сост. А.Н. Компанейц. - Омск : Изд-во ОмГТУ, 2007. - 35 с.
5. Лобов Д.Г. Схемотехника электронных устройств: методические указания к лабор. работам. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2008.-35 с.

Электромеханические системы

1. Механика электропривода.
2. Электроприводы постоянного и переменного тока.
3. Силовые преобразователи, регуляторы и датчики в системах управления электроприводами.
4. Регулирование электроприводами в разомкнутых и замкнутых структурах.
5. Электроприводы со специальными свойствами и характеристиками.
6. Комплектные электроприводы.

Рекомендуемая литература

1. Схиртладзе А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учеб. для вузов по специальности "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)" направления подгот. "Автоматизированные технологии и производства" / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко ; дар. В. В. Шалай. - М. : Абрис, 2012. - 564, [1] с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 564-565.
2. Котелевский Ю.П. Автоматизированный электропривод технологических автоматов [Электронный ресурс]: учеб. электрон. Изд. Локального распространения : учеб. пособие / Ю.П. Котелевский : ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2013. – 56 с.