

Принято на заседании
Ученого совета СТИ НИТУ “МИСИС”
Протокол от 28.09.2023 №7

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ
НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ МАГИСТРАТУРЫ
**15.04.04 Автоматизация технологических
процессов и производств**

СОДЕРЖАНИЕ

1.	1. Пояснительная записка	3
2.	2. Содержание разделов	4
3.	Раздел 1. Электронные устройства автоматики	4
4.	Раздел 2. Теория автоматического управления	4
5.	Раздел 3. Вычислительные машины, системы и сети	4
6.	Раздел 4. Моделирование систем и процессов	4
7.	Раздел 5. Интеллектуальные системы управления	4
8.	3. Рекомендуемая литература	5

1. Пояснительная записка

Цель вступительного испытания

Оценка уровня освоения поступающим компетенций, необходимых для обучения по магистерской программе.

Форма, продолжительность проведения вступительного испытания. Критерии оценивания

Вступительное испытание по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» проводится в письменной форме. Продолжительность вступительного испытания – 120 минут.

Экзаменационный билет содержит 5 заданий. За каждый правильный ответ на вопрос в письменном экзамене начисляется следующие баллы:

1 задание – 20 баллов;

2 задание – 20 баллов;

3 задание – 20 баллов;

4 задание – 20 баллов;

5 задание – 20 баллов.

Максимальная итоговая оценка – 100 баллов. Результаты вступительных испытаний оцениваются по 100 бальной шкале. Минимальный проходной балл, подтверждающий успешное прохождение вступительных испытаний, составляет 40.

Перечень принадлежностей, которые поступающий имеет право пронести в аудиторию во время проведения вступительного испытания: ручка, карандаш, ластик, непрограммируемый калькулятор.

2. Программа, Содержание разделов

2.1. Электронные устройства автоматики

1. Типы и области применения электронных приборов и устройств.
2. Методы измерения электрических и магнитных величин.
3. Параметры и проектирование современных полупроводниковых усилителей.
4. Параметры и проектирование современных полупроводниковых генераторов.
5. Параметры и проектирование современных полупроводниковых вторичных источников питания.
6. Параметры и проектирование современных полупроводниковых цифровых преобразователей.
7. Параметры и проектирование современных микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов.

2.2. Теория автоматического управления

1. Функциональная и структурная схемы. Временные и частотные характеристики.
2. Устойчивость линейных непрерывных систем управления.
3. Качество переходного процесса и точность САУ.
4. Импульсные (дискретные) системы.
5. Нелинейные системы управления.

2.3. Вычислительные машины, системы и сети

1. Основные принципы организации и архитектура вычислительных машин, систем, сетей.
2. Принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации.
3. Основные современные информационные технологии передачи и обработки данных.
4. Основы построения управляющих локальных и глобальных сетей.
5. Синтаксис и семантика алгоритмического языка программирования, принципы и методология построения алгоритмов программных систем.
6. Принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ.
7. Принципы объектно-ориентированного программирования с поддержкой жизненного цикла программ.

2.4. Моделирование систем и процессов

1. Принципы и методология функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов;
2. Методы построения моделирующих алгоритмов и их упрощения;
3. Методы построения математических моделей, их упрощения;
4. Технические и программные средства моделирования.

2.5. Интеллектуальные системы управления

1. Экспертные системы. Методы представления знаний. Системы-советчики.
2. Деревья решений. Метрики качества работы классификаторов.
3. Генетические алгоритмы. Решение оптимизационных задач. Преимущества и недостатки. Сходимость.
4. Нечеткая логика. Системы нечеткого логического вывода. Нечеткий регулятор.
5. Нейронные сети. Многослойные сети. Обучение нейронных сетей. Сверточные и рекуррентные сети. Нейросетевой регулятор.
6. Мультиагентные системы.

3. Рекомендованная литература

3.1. Электронные устройства автоматики

1. Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника: учеб. для вузов / В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев. -4-е изд., доп.- М.: Высш.шк., 2006.- 799 с.
2. Павлов В.Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ В.Н. Павлов.- М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 288 с.
3. Фарнасов Г.А. Электротехника, электроника, электрооборудование: учеб. для вузов. М. Издательский дом «МИСиС», 2012.- 290 с.
4. Игумнов Д.В. Основы полупроводниковой электроники [Text]: учебное пособие/ Д.В. Игумнов, Г.П. Костюнина. -2-е изд., доп. – М.: Горячая линия – Телеком, 2011.
5. Ткаченко Ф.А. Электронные приборы и устройства [Text]: учебник/ Ф.А. Ткаченко.- Минск: Новое знание: М.: ИНФРА-М, 2011.
6. Микушин А.В., Сажнев А.М., Сединин В.И. Цифровые устройства и микропроцессоры, учебное пособие, СПб, Издательство: БВХ – Петербург, 2010 г.
7. Ткаченко Ф.А. Электронные приборы и устройства [Text]: учебник/ Ф.А. Ткаченко.- Минск: Новое знание: М.: ИНФРА-М, 2011.
8. Зиновьев Г.С. Силовая электроника: учеб. Пособие для бакалавров / Г.С. Зиновьев – 5-е изд. испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт. 2015.

3.2. Теория автоматического управления

1. Бесекерский, В. А. Теория систем автоматического управления / В. А. Бесекерский, Е. П. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Профессия, 2004. – 747 с.
2. Ротач, В. Я. Теория автоматического управления: учеб. для вузов по специальности "Автоматизация технологических процессов и производств (энергетика) и направления подгот. "Автоматизированные технологии и производства" / В. Я. Ротач. - 4-е изд., стер. - М.: Изд-во МЭИ, 2007.
3. Молоканова, Н. П. Автоматическое управление. Курс лекций с решением задач и лабораторных работ [Text]: учебное пособие / Н.П. Молоканова. - М. : ФОРУМ, 2017.
4. Кузьмин, А. В. Теория систем автоматического управления [Text]: учебник / А.В. Кузьмин, А.Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2009.
5. Гальперин, М. В. Автоматическое управление [Text] : Учебник / М. В. Гальперин. - М. : ФОРУМ-ИНФРА-М, 2016.

3.3. Вычислительные машины, системы и сети

1. Максимов, Н.,В. И.И. Попов. Компьютерные сети [Текст]: учебное пособие / - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016.
2. Таненбаум Э, Д. Уэзеролд. Компьютерные сети: 5-е изд/ - СПб.: Питер, 2014.
3. А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; под ред. проф. А.П. Пятибратова. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Text] : учебное пособие / А.П.. - М.: КНОРУС, 2013.
4. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Текст]: учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И.Попов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006.
5. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Текст]: учебник / Н.В. Максимов, Г.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и дополн. - М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2014.
6. А.В. Кузин. Компьютерные сети [Text]: учебное пособие - 3-изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ, 2011.
7. В. Ф. Мелехин, Е. Г. Павловский. Вычислительные машины, системы и сети [Text]: учебник / - 3-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2010.

3.4. Моделирование систем и процессов

1. Ю.Б. Колесов, Ю.Б. Сениченков. Моделирование систем. Динамические и гибридные системы. Учебное пособие.- СПб.: БХВ-Петербург, 2006.
2. Ю.Б. Колесов, Ю.Б. Сениченков. Моделирование систем. Объектно-ориентированный подход. Учебное пособие.- СПб.: БХВ-Петербург, 2006.
3. Е. Бенькович, Ю. Колесов, Ю. Сениченков. Практическое моделирование динамических систем.: СПб.: БХВ-Петербург, 2002.
4. Ю.Г. Карпов. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic5. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.

5. В.С.Зарубин. Математическое моделирование в технике.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2001.
6. А.М.Лоу, Д.В.Кельтон. Имитационное моделирование (Simulation Modeling and Analysis. Серия: Классика Computer Science).: СПб, Питер, 2004.
7. А.А.Самарский, А.П.Михайлов. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры.: М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002.
8. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем [Текст] : учебник для бакалавров - 7-е изд. - М. : Юрайт, 2013.
9. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации [Текст]: учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. - М.: ФОРУМ, 2011.
10. Практическое моделирование динамических систем [Текст]: учебное пособие / Е.С. Бенькович, Ю.Б. Косов, Ю.Б. Сениченков. - СПб.: БВХ-Петербург, 2002.
11. Дьячко А.Г. Математическое и имитационное производственных систем [Текст]. - М.: МИСиС, 2007.
12. Агеев Н.Г. Моделирование процессов и объектов в металлургии [Текст]: учебное пособие - Екатеринбург: издательство Уральского университета, 2016.
13. Федоткин, И. М. Математическое моделирование технологических процессов [Текст]: учебное пособие. - 2-е изд. - М.: Книжный дом "Либроком", 2011.

3.5. Интеллектуальные системы управления

1. Николенко, С. Глубокое обучение. Погружение в мир нейронных сетей [Текст] / С. Николенко, А. Кадури, Е. Архангельская. - СПб.: Питер, 2020.
2. Злобин, В. К. Нейросети и нейрокомпьютеры: учебное пособие для вузов по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника". – СПб.: БХВ-Петербург, 2011.
3. Рутковская, Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы [Текст] / Д.Рутковская, М.Пилиньский, Л.Рутковский; перевод с польско-го И.Д. Рудинского. - 2-е изд. - М.: Горячая линия - Телеком, 2013.
4. Матвеев М. Г. Модели и методы искусственного интеллекта. Применение в экономике / М. Г. Матвеев, А. С. Свиридов, Н. А. Алейникова. М.: Финансы и статистика: Инфра-М, 2008.
5. Рутковский Л. Методы и технологии искусственного интеллекта / Л. Рутковский. – М.: Горячая линия Телеком, 2010.
6. Рыбина, Г.В. Основы построения интеллектуальных систем / Г.В. Рыбина.- М.: Издательство "Финансы и статистика", 2010.