

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»
Кафедра «Электропривод и автоматизация промышленных установок»

УТВЕРЖДЕНО



Председатель приемной комиссии,
ректор университета

Э.А. Дмитриев

« 25 » октября 2023 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
27.04.04 «Управление в технических системах»**

Профиль подготовки «Управление и информатика в технических системах»

РАЗРАБОТАНО:

Руководитель программы магистратуры

В.А. Соловьев

Пояснительная записка

Магистерская программа данного направления подготовки, рассчитанна в первую очередь на выпускников бакалавриата направлений «Управление в технических системах» и «Мехатроника и робототехника», также направлена на профессиональное совершенствование и повышение квалификации профильных специалистов в области автоматизации технологических процессов, имеющих первый уровень высшего образования. По данной программе могут успешно обучаться выпускники других технических, математических и экономических направлений подготовки, ориентированные на получение современного образования автоматизи и вычислительной техники, формирование дополнительных компетенций по разработке и сопровождению систем регулирования сложными технологическими и роботизированными системами, получении дополнительных знаний в области разработки системного анализа и интеллектуальных принципов управления

Программа вступительных испытаний составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки магистров 27.04.04 «Управление в технических системах».

1 Цели и задачи вступительных испытаний

Цель проведения вступительных испытаний – определить готовность и возможность поступающего освоить магистерскую программу по указанному направлению подготовки, произвести отбор наиболее подготовленных абитуриентов для поступления в магистратуру.

При проведении вступительных испытаний решаются следующие задачи:

1. Выявление остаточных знаний абитуриентов в области специальных и общепрофессиональных дисциплин.
2. Выявление компетенций абитуриентов в области специальных и общепрофессиональных дисциплин.
3. Выявление умения поступающих применять полученные знания и компетенции при решении технологических задач.
4. Ранжирование абитуриентов по степени владения компетенциями и знаниями для осуществления конкурсного приема в магистратуру.

2 Формы проведения вступительных испытаний

Вступительные испытания проводятся в форме компьютерного тестирования.

Компьютерный тест состоит из 15 вопросов на выбор ответа и одного теоретического вопроса, тема которого связана с основными разделами дисциплин, выносимых на вступительные испытания. Правильное выполнение каждого задания теста оценивается в 5 баллов. Ответ на теоретический вопрос выполняется в форме эссе и оценивается в 25 баллов.

Все задания отражают учебный материал по основным разделам программы вступительного испытания (указаны в п. 4).

Вступительное испытание оценивается по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 40 баллов.

Продолжительность вступительного испытания – 2 астрономических часа.

Во время проведения вступительных испытаний их участникам запрещается иметь при себе и использовать средства связи. Участники вступительных испытаний могут иметь при себе и использовать справочные материалы и электронно-вычислительную технику, разрешенные к использованию членами экзаменационных комиссий.

3 Оценка уровня знаний поступающих

Критерии оценки знаний поступающего приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Критерии оценки знаний поступающих

Баллы	Критерии оценивания теста
85-100	85 – 100 % верных ответов на вопросы теста
75-84	75 – 84 % верных ответов на вопросы теста
65-74	65 – 74 % верных ответов на вопросы теста
0-64	0 – 64 % верных ответов на вопросы теста

4 Вопросы для подготовки к вступительным испытаниям

1. Раздел «Информационные технологии»

- Современные операционные среды.
- Основные методы разработки алгоритмов и программ.
- Структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов.
- Типовые алгоритмы обработки данных.

2. Раздел «Теория автоматического управления»

- Критерии, и методы составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики.
- Методы анализа систем автоматического управления во временной и частотной областях.
- Устойчивость систем.
- Динамические свойства систем, их анализ и синтез.

3. Раздел «Моделирование систем управления»:

- Основные положения теории управления.
- Принципы и методы построения и преобразования моделей систем управления
- Методы расчёта и оптимизации непрерывных и дискретных при детерминированных и случайных воздействиях.

- Методы расчёта и оптимизации линейных и нелинейных систем при детерминированных и случайных воздействиях.
- Основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления, их формы представления и преобразования для целей управления.

4. Раздел «Информационное обеспечение систем управления»

- Основные понятия о базах данных и СУБД. Модели данных. Проектирование баз данных.
- Организация обмена данными в режиме реального времени.
- SCADA-системы. Визуализация данных.

5. Раздел «Искусственный интеллект в задачах управления».

- Модели представления знаний в интеллектуальных системах управления.
- Архитектура интеллектуальных систем управления.
- Экспертные системы. Основные положения.
- Нейронные сети. Основные положения.
- Нечеткая логика. Основные положения.
- Базы знаний.
- Проектирование систем управления на основе мягких вычислений.

6. Раздел «Управление в робототехнических системах».

- Математическое описание роботов.
- Системы дискретного циклового управления.
- Системы дискретного позиционного программного управления.
- Системы контурного управления приводами роботов.
- Системы адаптивного и интеллектуального управления роботами.
- Групповое управление роботами в робототехнических системах.

7. Раздел «Основы комплексной автоматизации».

- Структура автоматизированного производства, с применением роботизированных систем.
- Обеспечение автоматизированного производства: транспорт, контроль, управление, диспетчеризация.
- Автоматизация механической обработки и сборки изделий.
- Промышленные роботы и роботизированные технологические комплексы.

8. Раздел «Проектирование систем управления».

- Этапы проектирования систем и средств управления, анализ существующих процессов проектирования систем управления (СУ).
- Структура системы автоматизированного проектирования (САПР) СУ.
- Техническое обеспечение процессов проектирования.

- Лингвистическое, программное и информационное обеспечение машинного проектирования.
- Автоматизация построения математических моделей СУ.
- Моделирование СУ.
- Автоматизация анализа и синтеза СУ.
- Автоматизация конструкторского и технологического проектирования СУ.
- Разработка АСУП и АСУ ТП.
- Автоматизация испытаний СУ.

9. Раздел «Автоматизированные информационно-управляющие системы».

- Общие сведения об автоматизированных информационно-управляющих системах.
- Распределённые автоматизированные системы управления технологическими процессами.
- Системы сбора данных и диспетчерского контроля.

5 Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение

К разделу 1:

1. Шафрин Ю.А. Информационные технологии. – М.: 1998 – 704 с.
2. Приемы работы с системой «Mathcad»: Методические указания к выполнению лабораторной работы / Сост. В.А. Егоров. – Комсомольск-на- Амуре: ГОУВПО «КНАГТУ», 2002. – 16 с.

К разделу 2:

1. Воронов А.А. Основы теории автоматического управления: Особые линейные и нелинейные системы. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Энергия, 1981. – 304 с.
2. Иващенко Н.Н. Автоматическое регулирование. Теория и элементы систем: Учебник для вузов. – М.: Машиностроение, 1978. – 736 с.
3. Цыпкин Я.З. Основы теории автоматических систем. – М.: Наука, 1977.–560с.
4. Бессекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического регулирования. – М.: Наука, 1975. – 768 с.
5. Теория автоматического управления / Под ред. А.С. Шаталова. – М.: Высшая школа, 1977. – 448 с.

К разделу 3:

1. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов.–СПб.: Питер, 2003. –461 с.
2. Подбельский В.В. Язык Си++: Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 560 с.
3. М. Уэйт и др. Язык Си. Руководство для начинающих., 1988 – 512с.

К разделу 4:

1. Голенищев, Э. П. Информационное обеспечение систем управления. Сер. Учебники и учебные пособия / Э. П. Голенищев, И. В. Клименко. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2003 – 352 с.
2. Джексон, Г. Проектирование реляционных баз данных для использования с микроЭВМ / Г. Джексон. – М. : Мир, 1991. – 242 с.
3. Дейт, К. Введение в системы баз данных / К. Дейт. – М. : Наука, 1981. – 304 с.

К разделу 5:

1. Поспелов Д.А. Логико-лингвистические модели в системах управления. – М.: Энергия, 1981. -240 с.
2. Прикладные нечеткие системы/ К. Асаи, Д. Ватада, С. Иваи; Под ред. Т. Тэрано, К. Асаи, М. Сугэно; Пер. с япон. – М.: Мир, 2005.
3. Мелихов А.Н. Ситуационные советующие системы с нечеткой логикой / А.Н. Мелихов, Л.С. Берштейн, С.Я. Коровин. - М.: Наука, 1990.
4. Заде Л.А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. - М.: Мир, 1976.

К разделу 6:

1. Основы робототехники: Учебное пособие / Юревич Е.И., - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб:БХВ-Петербург, 2017. - 368 с.: 70x100 1/16. - (Учебная литература для вузов) ISBN 978-5-9775-3851-0 - Режим доступа: <http://www.znaniium.com>
2. Машков К.Ю. Состав и характеристики мобильных роботов [Электронный ресурс] : учебное пособие по курсу «Управление роботами и робототехническими комплексами» / К.Ю. Машков, В.И. Рубцов, И.В. Рубцов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2014. — 76 с. — 978-5-7038-3866-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31637.html>
3. Крахмалев О.Н. Моделирование манипуляционных систем роботов [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Н. Крахмалев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 165 с. — 978-5-4486-0146-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73333.html>

К разделу 7:

1. Выжигин, А.Ю. Гибкие производственные системы / Выжигин, А.Ю. М. Машиностроение, 2012. – 286с.
2. Роботизированные производственные комплексы / Под ред. Ю.Г.Козырева, А.А.Кудинова - М. Машиностроение, 1987. - 272с.
3. Павлов Ю.А. Основы автоматизации производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Павлов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 280 с. // IPRbooks.ru: электроннобиблиотечная система. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>, ограниченный. - загл. с экрана.

К разделу 8:

1. Шишов, О.В. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс]: учебн. пособие /О.В. Шишов. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 396 с.: // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znaniium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2. Петренко, Ю.Н. Программное управление технологическими комплексами в энергетике : учеб. пособие / Ю.Н. Петренко, С.О. Новиков, А.А. Гончаров. – Минск: Выш. шк., 2013. – 407 с. // ZNANIUM.COM : электроннобиблиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>, органиченный. – Загл. с экрана.
3. Ившин, В.П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 402 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>, органиченный. – Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы:

- 1 www.exponenta.ru.
- 2 www.computerra.ru.