

ПРОГРАММА
вступительного экзамена в магистратуру по направлению
27.04.04 «Управление в технических системах» программа «Управление и
информатика в технических системах»
в форме собеседования

I ОРГАНИЗАЦИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительное испытание для поступающих в магистратуру по направлению **27.04.04 «Управление в технических системах» программа «Управление и информатика в технических системах»** проводится в форме собеседования с применением дистанционных технологий.

Регламент проведения вступительного испытания с применением дистанционных технологий

Вступительное испытание в магистратуру по направлению **27.04.04 «Управление в технических системах» программа «Управление и информатика в технических системах»** на 2021/22 учебный год проводится в виде собеседования с применением дистанционных технологий.

Процедура проведения вступительного испытания:

1. Абитуриент должен до начала вступительного испытания подготовить рабочее место для проведения собеседования:

- запустить компьютер или другое устройство для подключения к видеоконференции (ноутбук, планшет, смартфон и т.п.);
- включить микрофон и проверить его работоспособность;
- включить видеокамеру и проверить, что видеокамера находится в таком положении, что хорошо просматриваются рабочее место и сам Абитуриент;
- подключиться к сети Интернет, проверить доступ к сервису видеоконференций;
- распечатать программу испытания, подготовить ручку и бумагу формата А4 для написания ответа на вопросы.

Во время начала испытания Абитуриент должен войти в комнату видеоконференции (ссылка будет выслана на электронную почту абитуриента, указанная при регистрации в Личном кабинете Абитуриента) со своего компьютера или другого устройства, при входе обязательно необходимо включить видеокамеру и микрофон и оставаться в комнате видеоконференции на протяжении всего времени проведения вступительного испытания. Абитуриент не вправе выходить из помещения, где выполняется задание по вступительному испытанию, и не вправе выносить или вносить в данное помещение посторонние предметы. Присутствие третьих лиц в помещении с экзаменуемым не допускается. Опоздание на вступительное испытание не является основанием для продления времени испытания.

2. Председатель комиссии поочередно называет фамилию, имя и отчество Абитуриента из числа присутствующих и просит экзаменуемого Абитуриента пройти процедуру идентификации экзаменуемого Абитуриента.

- 2.1. Абитуриент, смотря в видеокамеру, отчетливо произносит свою фамилию, имя и отчество, демонстрируя рядом с лицом в развернутом виде документ, удостоверяющий личность, на странице с фотографией.
- 2.2. Абитуриент с помощью видеокамеры показывает комиссии для осмотра помещение, в котором он находится.
- 2.3. Абитуриент возвращает видеокамеру в положение, в котором хорошо просматриваются его рабочее место, и он сам. Камера и микрофон Абитуриента не должны выключаться до окончания процедуры вступительного испытания.
3. Комиссия выдает Абитуриенту экзаменационное задание, состоящее из трех вопросов, представленных в программе вступительных испытаний, для этого публикует в чате видеоконференции номера вопросов из программы с указанием фамилии, имени и отчества Абитуриента. После выдачи экзаменационных заданий комиссия предоставляет электронную почту, на которую экзаменуемые абитуриенты должны отправить письменный ответ на задание с электронной почты, указанной ими при регистрации в Личном кабинете абитуриента.
4. Абитуриент проходит устное индивидуальное собеседование. Комиссия ведет запись видеотрансляции в течение всего собеседования.
5. По окончании индивидуального собеседования Абитуриент возвращается в общую комнату видеоконференции.
6. После заслушивания ответов всех абитуриентов комиссия оглашает результаты собеседования.

Максимальное количество баллов за собеседование: 100 баллов

II ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Программа вступительных испытаний для поступающих на программу магистратуры **27.04.04 «Управление в технических системах» программа «Управление и информатика в технических системах»** включает в себя вопросы по следующим основным разделам «Автоматизированные информационно управляющие системы», «Теория автоматического управления», «Технические средства автоматизации и управления».

Программа вступительных испытаний
Направление 27.04.04 «Управление в технических системах» магистерская программа
«Управление и информатика в технических системах»

Теория автоматического управления

1. В данном блоке проверяются знания, полученные при изучении следующих учебных циклов:
2. Пропорциональное звено, его характеристики.
3. Применение для синтеза управляющих устройств.
4. Инерционное звено первого порядка, его характеристики, приведите примеры его использования. Инерционное звено второго порядка, его характеристики, дайте примеры расположения корней характеристического уравнения.
5. Интегрирующее звено и его характеристики, область применения в ТАУ.
6. Дифференцирующее звено и его характеристики, применение в типовых звеньях регулирования.
7. Запаздывающее звено и его характеристики, аппроксимация.
8. Единичное ступенчатое воздействие, свойства, область применения в ТАУ.
9. Гармоническое (синусоидальное) воздействие, его свойства, область применения.
10. Понятие переходного и установившегося режима на переходном процессе САР.
11. Передаточные функции элемента.
12. Последовательное, параллельное и встречно-параллельное соединение двух элементов.
13. Частотные характеристики, частотные характеристики основных типовых звеньев.
14. Замкнутый и разомкнутый контур системы, передаточная функция разомкнутого контура.
15. Передаточная функция замкнутой системы для произвольного канала.
16. Передаточная функция по задающему воздействию.
17. Качество систем управления.
18. Прямые и косвенные показатели качества.
19. Математическая сущность устойчивости систем регулирования.
20. Алгебраические критерии устойчивости.
21. Частотные критерии устойчивости.
22. Корневые показатели качества.

Автоматизированные информационно управляющие системы

1. Общая характеристика АИУС: основные понятия, основные классификационные признаки и классификация, сетевые структуры и перспективные направления развития.
2. Структурная организация ИУС: сетевые структуры ИУС.
3. Структурная организация ИУС: промышленные сети полевого уровня.
4. ИУС реального времени: особенности ИУС реального времени.
5. ИУС реального времени: обзор систем реального времени.
6. ИУС реального времени: SCADA-системы.
7. ИУС реального времени: SCADA-система TRACE MODE.
8. ИУС реального времени: программно-технический комплекс DeltaV.
9. ИУС реального времени: системы автоматизации фирмы Siemens.
10. Обеспечивающие подсистемы ИУС: алгоритмы цифровой фильтрации сигналов.
11. Обеспечивающие подсистемы ИУС: программное обеспечение управления непрерывными процессами, алгоритмы многосвязного регулирования в АСУ ТП.

12. Обеспечивающие подсистемы ИУС: аппаратное и программное обеспечение секвенциально-логического управления дискретными процессами.
13. Обеспечивающие подсистемы ИУС: средства идентификации и оптимизации.
14. Обеспечивающие подсистемы ИУС: средства интеллектуального анализа данных.
15. Принятие оптимальных решений в ИУС: постановка задачи оптимизации ТП, системы автоматической оптимизации.
16. Проектирование ИУС: основные проблемы, решаемые при разработке; системный подход и последовательность разработки; адаптация ИУС к области применения
17. Перспективные информационные технологии в проектировании ИУС.

Технические средства автоматизации и управления

1. Программируемые логические контроллеры. Назначение. Виды и классификация ПЛК.
2. Типовая архитектура ПЛК. Назначение компонентов ПЛК.
3. Основные характеристики промышленных интерфейсов связи.
4. Интерфейсы RS-485, RS-422 и RS-232. Принципы построения сетей.
5. Сети Modbus. Типы сетей. Формат передаваемых сообщений.
6. Controller Area Network. Физический уровень CAN. Канальный уровень: адресация и доступ к шине.

Рекомендуемая литература

1. Автоматизированные системы управления в энергосбережении (опыт разработки) Текст монография Л. С. Казаринов и др.; под ред. Л. С. Казаринова ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; Науч.-техн. центр "Политех-Автоматика" ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ : Издатель Т. Лурье, 2010. - 227 с. ил.
2. Казаринов, Л. С. Автоматизированные информационно-управляющие системы Текст учебное пособие Л. С. Казаринов, Д. А. Шнайдер, Т. А. Барбасова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматики и управления ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 296 с.
3. Казаринов, Л. С. Автоматизированные информационно-управляющие системы Текст Ч. 1 учеб. пособие к лаб. работам Л. С. Казаринов, Т. А. Барбасова, Д. А. Шнайдер ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 69, [1] с.
4. Казаринов, Л. С. Автоматизированные информационно-управляющие системы Текст Ч. 2 учеб. пособие к лаб. работам Л. С. Казаринов, Т. А. Барбасова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 70, [1] с.
5. Денисенко, В.В. Компьютерное управление технологическими процессами, экспериментом, оборудованием. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2013. — 606 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5153> — Загл. с экрана.)
6. Гайдук А.Р., Беляев В.Е., Пьявченко Т.А. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB: учеб. пособие. -СПб.: Изд-во «Лань», 2011. -464 с
7. Григорьев В.В., Лукьянова Г.В., Сергеев К.А. Анализ систем автоматического управления. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – 105 с.
8. Ким Д.П. Теория автоматического управления. Т.1. Линейные системы. - М.:ФИЗМАТЛИТ, 2003. -288 с.
9. Певзнер Л.Д. Теория систем управления -М.:Горная книга, 2002. - 472 с.

10. Дорф Р., Бишоп Р. Современные системы управления. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2002. – 832 с.
11. Первозванский А. А. Курс теории автоматического управления: учебное пособие - СПб. и др.: Изд-во «Лань, 2010». - 615 с.