УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО «ПГТУ»
_____ И.В. Петухов
"30" 10 2025 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ДЛЯ ПРИЕМА НА НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ

27.04.04 «Управление в технических системах»

Рассмотрено на заседании экзаменационной комиссии по приему на направление подготовки магистров 27.04.04 «Управление в технических системах»
протокол № 1 от 30.10.2025 г.

2025

	Должность	***Фамилия И.О. / Подпись***	***Дата***
Разработал	*Председатель экзаменационной комиссии по приему на направление подготовки магистров 27.04.04 «Управление в технических системах»*	*Дедов А.Н. /*	30.10.25
Согласовано	*Первый проректор*	*Роженцов А.А. /*	30.10.25
Действует до момента переутверждения			

ВВЕДЕНИЕ

Программа разработана для поступающих в магистратуру на направление подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Вступительные испытания проводятся в форме письменного теста.

Программа содержит перечень основных тем, рекомендуемых для подготовки к вступительным испытаниям по следующим дисциплинам: электроника; схемотехника электронных средств; теория автоматического управления; вычислительные машины, системы и сети; технические средства автоматизации и управления.

В программе представлены демонстрационный вариант экзаменационного билета, система оценки экзаменационных работ.

I. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНАМ, РЕКОМЕНДОВАННЫМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ

1. ЭЛЕКТРОНИКА.

Схемы замещения, параметры и характеристики полупроводниковых приборов; усилительные каскады переменного и постоянного тока; частотные и переходные характеристики; обратные связи в усилительных устройствах; операционные и решающие усилители; активные фильтры; компараторы; аналоговые ключи и коммутаторы; вторичные источники питания; источники эталонного напряжения и тока; цифровой ключ; базовые элементы, свойства и сравнительные характеристики современных интегральных систем элементов; методы и средства автоматизации схемотехнического проектирования электронных схем.

Список литературы

1. Лаврентьев, Б.Ф. Общая электроника: Учеб. пособие для вузов, обуч. по направлению "Проектирование и технология электрон. средств" и спец. "Проектирование и технология РЭС", "Проектирование и технология ЭВС" / Б.Ф.Лаврентьев. -Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004. -116 с.:ил.

2. Наундорф, Уве. Аналоговая электроника [Текст] : основы, расчет, моделирование : [научное издание] / УвеНаундорф ; пер. с нем. М. М. Ташлицкого. - Москва :Техносфера, 2008. – 471.

3. Лачин, В.И. Электроника: Учеб.пособ. для студ. высш. техн. учеб. заведений / В.И.Лачин, Н.С.Савелов. - Ростов н/Д: Феникс, 2005. -703 с.:ил.-(Высшее образование)

4. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: Учебник для вузов, обуч. по направлению подгот. бакалавров и магистров "Техн. науки" и направлениям подгот. дипломир. спец. "Техника и технологии" / М.В.Немцов. -М.: Изд-во МЭИ, 2003.-595,[1] с.:ил.

2. СХЕМОТЕХНИКА ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Основы схемотехники аналоговых устройств, эквивалентные схемы; обратная связь и ее влияние на показатели и характеристики аналоговых устройств; обеспечение и стабилизация режима работы транзисторов по постоянному току; каскады предварительного усиления; оконечные усилительные каскады; операционные усилители;
активные RC-фильтры; компараторы; генераторы электрических сигналов; использование ЭВМ при проектировании аналоговых устройств; основы импульсной и цифровой схемотехники; основные цифровые устройства; триггеры, счетчики, логические устройства, регистры, запоминающие устройства, преобразователи сигналов; микропроцессорные комплексы и устройства.

Список литературы

1. Лаврентьев, Б.Ф. Схемотехника электронных средств- учеб. пособие с грифом МО и Н РФ, 2 издание /Б.Ф. Лаврентьев.- г. Йошкар-Ола, 2006

2. Волович, Григорий Иосифович. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств [Текст] / Г. И. Волович. - 2-е изд. - М. :Додэка-XXI, 2007. - 527 с. : ил.

3. Опадчий, Ю.Ф. Аналоговая и цифровая электроника/Ю.Ф. Опадчий, О.П. Глудкин, А.И. Гуров.- М.: «Радио и связь», 1996.

4. Лаврентьев, Борис Федорович. Схемотехника электронных средств : [учеб.пособие для студентов вузов по направлению подгот. "Проектирование и технология электронных средств"] / Б. Ф. Лаврентьев. - М. :Academia, 2010. - 333 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование).

3. ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Основные понятия теории управления; классификация систем управления (СУ); поведение объектов и СУ; информация и принципы управления; примеры СУ техническими, экономическими и организационными объектами; задачи теории управления; линейные непрерывные модели и характеристики СУ; модели вход-выход; дифференциальные уравнения, передаточные функции, временные и частотные характеристики; модели вход-состояние-выход; преобразования форм представления моделей; анализ основных

свойств линейных СУ: устойчивости, инвариантности, чувствительности, управляемости и наблюдаемости;качество переходных процессов в линейных СУ; задачи и методы синтеза линейных СУ; линейные дискретные модели СУ: основные понятия об импульсных СУ, классификация дискретных СУ; анализ и синтез дискретных СУ; нелинейные модели СУ; анализ равновесных режимов; методы линеаризации нелинейных моделей; устойчивость положений равновесия: первый и второй методы Ляпунова, частотный метод исследования абсолютной устойчивости; линейные стохастические модели СУ; оптимальные системы управления; методы теории оптимального управления: классическое вариационное исчисление, принцип максимума, динамическое программирование; СУ оптимальные по быстродействию, оптимальные по расходу ресурсов и расходу энергии; аналитическое конструирование оптимальных регуляторов; робастные системы и адаптивное управление.

Список литературы

1. Егупов, Н.Д. Методы классической и современной теории автоматического управления: Учебник в 3-х томах/Д.Н. Егупов. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000 г.
2. Солодовников, В. В. Теория автоматического управления/ В.В. Солодовников, В.Н. Плотников, А.В. Яковлев. – 1993 г.
3. Савиных, А.Б. Теория автоматического управления: конспект лекций. Часть 1./ А.Б. Савиных, Л.А. Стешина. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2008. – 164 с.
4. Кревецкий А.В. Анализ, синтез и моделирование цифровых и цифроаналоговых систем автоматического управления : учебное пособие : [для студентов технических специальностей и направлений по дисциплинам "Теория автоматического управления", "Радиоавтоматика", "Основы теории управления", "Теория управления"] / А. В. Кревецкий ; М-во образования и науки, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2013. - 135 с.
5. Первозванский А.А. Курс теории автоматического управления : учеб.пособие / А. А. Первозванский. - Изд. 2-е, стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2010. - 615 с.

6. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, СИСТЕМЫ И СЕТИ

Принципы построения вычислительных машин, модели вычислений, многоуровневая организация вычислительных процессов, аппаратные и программные средства, классификация, назначение; понятия о функциональной, структурной организации и архитектуре ВМ; основные характеристики ВМ, методы оценки; влияние технологии производства интегральных схем на архитектуру и характеристики, классификация ВМ, система памяти, процессоры, устройства; организация управления, адресация система команд, производительность процессора, методы оценки, современные микропроцессоры;микроконтроллеры, тенденции развития; типы и основные принципы построения периферийных устройств, организация ввода-вывода, прерывания, персональные компьютеры; принцип открытой архитектуры, шины, системный контроллер и контроллер шин, многомашинные комплексы, многопроцессорные системы, компьютерные

сети, индустриальные системы, унификация, комплексирование информационных и управляющих систем.

Список литературы

1. Управляющие вычислительные комплексы [Текст] : [учеб.пособие для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Информ. системы" и по специальности "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети" направления подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника"] / [Н. Л. Прохоров, Г. А. Егоров, В. Е. Красовский и др.] ; под ред. Н. Л. Прохорова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 350 с.
2. Кошкин, В.В. Вычислительные машины, системы и сети: конспект лекций/ В.В. Кошкин.- Йошкар-Ола, МарГТУ, 2005
3. Каган, Б.М. Электронные вычислительные машины и системы: учеб.пособие для вузов/ Б.М. Каган. – М.: Энергоиздат, 1991
4. Гук, М. Аппаратные средства IBMPC/M. Гук.- 2000

7. Технические средства автоматизации и управления

Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления (САиУ) техническими объектами и технологическими процессами, классы и типовые структуры САиУ, назначение и состав технических средств САиУ, типовое обеспечение САиУ, комплексы технических средств, программно-технические комплексы; технические средства получения информации о состоянии объекта управления, датчики, измерительные преобразователи; технические средства использования командной информации и воздействия на объект управления, исполнительные устройства, регулирующие органы; технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по каналам связи; аппаратно-программные средства распределенных САиУ; локальные управляющие вычислительные сети; технические средства обработки, хранения информации и выработки командных воздействий; программное обеспечение САиУ; видеотерминальные средства, мнемосхемы, индикаторы; операторские модели и станции, регистрирующие и показывающие приборы

Список литературы

1. Бройдо В.Л. Архитектура ЭВМ и систем: Учебник для вузов, обуч. по спец. «Информационные системы» / В.Л. Бройдо, О.П. Ильина. – СПб: Питер, 2006. – 717 с.
2. Смит, д. Сопряжение компьютеров с внешними устройствами. Уроки реализации / д. Смит; Пер. с англ. В.В. Матвеева; Под ред. В.М. Матвеева. – М.: Мир, 2000. – 266 с.
3. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем: Курс лекций: Учебное пособие для вузов / А.В. Богданов, В.В. Корхов, В.В. Мареев, Е.Н. Станкова. – М.: Интернет-Университет информационных технологий, 2004. – 170 с.
4. Гук, М. Аппаратные средства локальных сетей: Энциклопедия / М. Гук. – СПб.: Питер, 2002. – 572 с.
5. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов, обуч. по спец. «Информационные системы» / В.Л. Бройдо. – СПб: Питер, 2005. – 702 с

II. ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Поволжский государственный технологический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

Вступительные испытания на направление подготовки магистров
27.04.04 «Управление в технических системах»
Шифр направление

Билет из 2 вопросов.

1. Стабилизаторы напряжения. Классификация. Параметры. Область применения.
2. Принцип максимума Понтрягина

Председатель комиссии _____ (_____) «___» _____ 20__г.
Ф.И.О.

III. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ

Работы оцениваются по 100-балльной шкале.

Максимальное количество баллов, выставляемых за экзаменационную работу – 100.

Экзаменационная работа включаетзадания с развернутым ответом (2 задания). Правильное решение каждого задания оценивается 50 баллами.

Развернутые ответы оценивается на основании следующих критериев:

- аргументированность;
- логика изложения и последовательность конструирования ответа;
- точность и полнота использования понятийно-терминологического аппарата теории управления;
- сформированность теоретических знаний и специальных умений в области автоматизации;
- умение решать профессиональные задачи в предметных областях;
- системность и осознанность усвоенных знаний и умений;
- сформированность мотивации абитуриентов к педагогической и научно-исследовательской деятельности в области автоматизации и систем управления.

При принятии решения при равном количестве баллов за вступительное испытание учитывается:

- наличие выбранной темы исследования и научного руководителя, который может предоставить свою рекомендацию для поступления;
- имеющийся опыт экспериментальной работы в профильных лабораториях по направлению магистерской программы;
- наличие рекомендации ГАК для поступления в магистратуру.

Минимальное количество баллов, необходимых для поступления – 40.