

**МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
27.04.03 «СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ»
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Общие положения

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление».

Цели и задачи вступительных испытаний

Вступительные испытания предназначены для оценки теоретической и практической подготовленности бакалавра и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков студентов требованиям обучения по направлению специализированного высшего образования 27.04.03 «Системный анализ и управление».

Содержание вступительных испытаний

Вступительные испытания в специализированное высшее образование по направлению подготовки 27.04.03 «Системный анализ и управление» проводятся с оценкой уровня знаний в виде письменного экзамена с учетом соответствия профиля и уровня полученного образования и подготовленности к научно-исследовательской работе.

Оценка уровня знаний

Оценка уровня знаний проводится в виде письменного вступительного экзамена. В основу программы вступительного экзамена положены квалификационные требования в области основ современной профессиональной деятельности: теории систем, управления, принятия решений, системного анализа, измерительно-информационных систем и сетей, эргономического проектирования и экспертизы технических объектов в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, предъявляемые к бакалаврам направления 27.03.03 «Системный анализ и управление», которые включают в себя знания следующих разделов дисциплин:

Темы для подготовки

Раздел 1. Математика

Основные алгебраические структуры, векторные пространства и линейные отображения, булевы алгебры, аналитическая геометрия, геометрия кривых и поверхностей, элементы топологий, дискретная математика, логические исчисления, графы, логика высказываний, логика предикатов, основы нечеткой логики, элементы алгоритмической логики, дифференциальное и интегральное исчисления, элементы теории функций и функционального анализа, теория функций комплексного переменного, дифференциальные уравнения, вероятность и статистика, модели случайных процессов, проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных.

Раздел 2. Информатика

Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации, технические и программные средства реализации информационных процессов; локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации; методы защиты информации. Цифровое кодирование и аналоговая модуляция. Физическое и логическое кодирование. Требования, предъявляемые к цифровым кодам. Методы восстановления непрерывного сигнала из дискретного. Теорема Котельникова. Спектральный анализ сигналов. Качественное различие спектров одиночных импульсов и периодических сигналов. Спектр случайного сигнала. Способы разделения каналов в телеизмерительных системах.

Раздел 3. Программирование.

Языки программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Высокий и низкий уровень программирования. Алгоритм. Исполнитель алгоритма. Характеристики алгоритма. Способы представления алгоритма.

Вспомогательный алгоритм. Процедуры и функции в программировании. Реализация циклических алгоритмов в программировании. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Основные положения объектно-ориентированного программирования.

Раздел 4. Теория управления.

Структура программного (разомкнутого) принципа управления. Структура принципа управления по возмущению (принцип компенсации по возмущению). Основные элементы системы управления. Виды сигналов и их размерности. Основные задачи теории управления (программный режим, стабилизация, слежение, оптимальное управление) Основные виды законов управления (пропорциональный, интегральный, дифференциальный, пропорционально-интегральный и т.д.). Понятие передаточной функции системы управления. Свойство устойчивости системы. Понятие устойчивости и неустойчивости движения. Описание системы управления на основе передаточных функций. Понятие дискретной системы управления. Дискретное время. Квантование по времени. Понятие критериев устойчивости. Виды критериев устойчивости (алгебраические и частотные). Имитационное моделирование систем. Метод Монте-Карло. Понятие нелинейной системы управления. Виды статических нелинейных элементов. Понятие системы. Системообразующий фактор. Классификация систем. Примеры систем.

Раздел 5. Измерения величин. Измерительная техника.

Принципы измерения. Единицы измерений. Измерение физических величин и квалиметрия. Физические явления, положенные в основу измерений. Приборы и единицы измерения фотометрических величин. Прямые и косвенные измерения и их погрешности. Метрология и обеспечение единства измерений. Информационно-измерительные системы, области применения и типовые структуры. Схемотехническая характеристика величин.

Раздел 6. Базы данных.

Проблемы обеспечения целостности в распределенных БД. Этапы разработки базы данных. Внешние ключи. Работа с таблицами. Реляционная алгебра. Отношения, атрибуты, кортежи отношения.

Раздел 7. Теория и математические методы системного анализа.

Основы системного анализа. Теория управления с приложениями к техническим системам. Применение математического моделирования, математических методов и вычислительной техники в научных исследованиях. Математические методы исследования сложных систем. Теоретические основы математического моделирования, численные методы и комплексы программ. Исследование операций в технических системах.

Рекомендуемая литература

1. Методы классической и современной теории автоматического управления. Учебник в 5-х томах. Под ред. Н.Д. Егупова. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2004.
2. Морозов В.М. Системное моделирование и методы исследования математических моделей. Учебное пособие. МАТИ. 2005.
3. Ложкин С.А. Лекции по основам кибернетики. М.: Изд-кий отдел ф-та ВМиК МГУ им. М.В.Ломоносова. 2004.
4. Волкова В.Н., Воронков В.А., Денисов А.А. и др. Теория систем и методы системного анализа в управлении и связи. М. Радио и связь. 1983
5. Острейковский В.А. Теория систем. Учебник. М.: Высшая школа. 1997
6. Мороз А.И. Курс теории систем. М. Высшая школа. 1987
7. Малинин Л.А., Лысенко В.В. Основы информатики (учебник для вузов), М., изд-во «Феникс», 2006
8. Акулов О..П. , Медведев Н.А. Информатика. Базовый курс (учебник для вузов), М., изд-во «Омега», 2006
9. Крэнке Д. Теория и практика построения баз данных. – СПб.: Питер, 2003. – 800с. –1328
10. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. - 8-е изд. - М.: Вильямс, 2005.
11. Олифер В.Г., Олифер Н.А., Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы, Спб.: Питер, 2010.