

**Публичное акционерное общество
«Научно-производственное объединение «Алмаз»
имени академика А.А. Расплетина»**

ПРИНЯТО

НТС ПАО «НПО «Алмаз»

Протокол № 7

от 23 марта 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ



**Программа вступительных испытаний
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
«СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ,
УПРАВЛЕНИЕ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ»
(применительно к изделиям предприятия)**

Москва 2017

Введение

Каждому экзаменуемому предлагается два вопроса по данной программе (по билету или без билета по усмотрению экзаменационной комиссии). В заключительной части экзамена проводится собеседование по теме его реферата. Экзаменуемый должен продемонстрировать:

- знание материала, предусмотренного данной программой;
- умение кратко изложить содержание имеющихся опубликованных работ или работы, представленной им в качестве реферата;
- владение всем кругом вопросов связанных с узкой областью, к которой относится реферат.

При разработке программы были использованы:

- Государственный стандарт подготовки специалистов по направлению 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем,

- Государственные стандарты подготовки магистров техники и технологии по направлениям 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, 01.04.02 Прикладная математика и информатика, 09.04.02 Информационные системы и технологии, а также действующие программы вступительных экзаменов в аспирантуру по специальности 05.13.01:

- Таганрогского государственного радиотехнического университета;
- Новосибирского государственного технического университета;
- Национального исследовательского университета «МЭИ»;
- Международного университета природы, общества и человека «ДУБНА»;
- ОАО "Концерн "Моринформсистема-Агат.

В приложениях к данной программе содержится примерный перечень вопросов вступительного экзамена, составленный в соответствии с данной Программой.

Вопросы**вступительного экзамена в аспирантуру по специальности 05.13.01****«Системный анализ, управление и обработка информации»**

(применительно к изделиям предприятия)

01. Определение системы. Выделение системы из окружения (среды). Понятия о системном подходе и системном анализе.
02. Основные методологические принципы анализа систем. Задачи системного анализа. Роль человека в решении задач системного анализа.
03. Понятия системы, анализ систем, системный подход и системный анализ.
04. Классификация систем и их моделей
05. Математическое описание объектов управления: пространство состояний, передаточные функции, структурные схемы.
06. Структуры систем управления: разомкнутые системы, системы с обратной связью, комбинированные системы.
07. Понятие об устойчивости систем управления. Устойчивость по Ляпунову, асимптотическая, экспоненциальная устойчивость.
08. Устойчивость и критерии устойчивости линейных стационарных систем.
09. Методы синтеза обратной связи. Элементы теории стабилизации.
10. Постановка задач принятия решений. Классификация задач принятия решений. Этапы решения задач.
11. Методы формирования исходного множества альтернатив в задачах принятия решений. Морфологический анализ.
12. Экспертные процедуры. Методы получения и обработки экспертной информации.
13. Методы многокритериальной оценки альтернатив. Классификация методов.
14. Назначение и принципы построения экспертных систем. Классификация экспертных систем.
15. Оптимизационный подход к проблемам управления и принятия решений.
16. Задачи математического программирования. Допустимое множество и целевые функции. Формы записи задач математического программирования. Классификация задач математического программирования.
17. Локальный и глобальный экстремум. Необходимые условия безусловного экстремума дифференцируемых функций.
18. Классификация методов безусловной оптимизации. Скорость сходимости.
19. Постановка задачи линейного программирования. Стандартная и каноническая форма записи.
20. Допустимые множества и оптимальные решения задач линейного программирования.
21. Основные подходы к решению задач оптимизации с ограничениями. Методы сведения задач с ограничениями к задачам безусловной оптимизации.
22. Методы и задачи дискретного программирования. Задачи и методы целочисленного линейного программирования.

23. Основные понятия и задачи исследования операций.
24. Понятия: информация, обработка информации, информационный процесс, информационные технологии, информационная система. Примеры.
25. Информация, данные, знания: с точки зрения представления в ЭВМ.
26. Понятие информационной системы, банка и базы данных (БД). Логическая и физическая структура баз данных.
27. Модели представления данных. Архитектура и основные функции СУБД. Понятие о распределенных БД.
28. Виды информационных технологий. Модели, методы и средства сбора, хранения, передачи и преобразования информации.
29. Программно-технические средства реализации современных офисных технологий. Стандарты (de facto) пользовательских интерфейсов.
30. Принципиальные особенности и сравнительные характеристики файл-серверной, клиент-серверной и Intranet технологий распределенной обработки данных.
31. Основные концепции создания информационных (компьютерных) сетей. Глобальные, территориальные и локальные сети. Проблемы стандартизации. Тенденции развития информационных сетей.
32. Основные понятия теории систем массового обслуживания (СМО): входной поток, прибор (канал) обслуживания, дисциплина обслуживания. Допущения, принимаемые в теории СМО.
33. Общая характеристика аналитических методов теории систем массового обслуживания (решаемые задачи, исходные допущения, сущность и область применения метода)
34. Примеры формулировки задач, возникающих в системах обработки информации, как задач теории систем массового обслуживания

Рекомендуемая основная литература

1. **Вентцель Е.С.** Исследование операций. Задачи, принципы, методология. М.: Наука, 1988.
2. **Ларичев О.И.** Теория и методы принятия решений. М.: Логос, 2000.
3. **Мушик Э., Мюллер П.** Методы принятия технических решений. М.: Мир, 1990.
4. **Рыков А.С.** Методы системного анализа; Многокритериальная и нечеткая оптимизация, моделирование и экспертные оценки. М.: Экономика, 1999.
5. **Реклейтис Г., Рейвиндран А., Регсдел К.** Оптимизация в технике. Т. 1,2. М.: Мир, 1986.
6. **Васильев Ф.П.** Методы оптимизации. М.: Факториал Пресс, 2002.
7. **Емельянов С.В., Коровин С.К.** Новые типы обратной связи. Управление при неопределенности. М.: Наука, 1997.
8. **Теория автоматического управления.** Ч. 1 и 2 / Под ред. А.А. Воронова. М.: Высшая школа, 1986.
9. **Попов Е.Н.** Теория нелинейных систем автоматического управления. М.: Наука, 1988.
10. **Методы классической и современной теории автоматического управления:** Учебник. В 3-х т. М.: Изд-во МГТУ, 2000.
11. **Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г.** Базы данных: Учебник для высших учебных заведений / Под ред. проф. А.Д. Хомоненко. – 4-е изд., доп. и перераб. – СПб.:КОРОНА принт, 2004. – 736 с.: ил.
12. **Новиков О.А., Петухов С.И.** Прикладные вопросы теории массового обслуживания – М.: Советское радио, 1969.
13. **Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы:** Учебник для вузов. – 3 изд. / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб: Издательство "Питер", 2006.

Дополнительная литература

1. **Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Г.** Базы знаний интеллектуальных систем. СПб.: Питер, 2000.
2. **Ларичев О.И., Мошкович Е.М.** Качественные методы принятия решений. М.: Наука, 1996.
3. **Саати Т., Керыс К.** Аналитическое планирование. Организация систем. М.: Радио и связь, 1991.
4. **Воронов А.А.** Введение в динамику сложных управляемых систем. М.: Наука, 1985.
5. **Цыпкин Я.З.** Основы теории автоматических систем. М.: Наука, 1977.