

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»**

---



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ  
НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И  
НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

**«Вычислительные системы и их элементы»**

Санкт-Петербург 2025

# **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ ЭЛЕМЕНТЫ»**

1.1. Настоящая Программа, составленная в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», устанавливает содержание вступительных испытаний с целью определения подготовленности поступающего и наличия способностей для обучения в аспирантуре по научной специальности 2.3.2. «Вычислительные системы и их элементы».

1.2. Конечной целью вступительного испытания является определение уровня знаний и компетенций поступающего по 100-балльной шкале.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

1. Понятия о системном подходе, системном анализе. Системы и закономерности их функционирования и развития.

2. Классификация систем. Естественные, концептуальные и искусственные, простые и сложные, целенаправленные, целеполагающие, активные и пассивные, стабильные и развивающиеся системы.

3. Основные методологические принципы анализа систем. Задачи системного анализа. Роль человека в решении задач системного анализа.

4. Постановка задач принятия решений. Классификация задач принятия решений. Этапы решения задач. Экспертные процедуры. Задачи оценивания.

5. Принятие решений в условиях неопределенности. Статистические модели принятия решений. Модели и методы принятия решений при нечеткой информации.

6. Нечеткие множества. Основные определения и операции над нечеткими множествами. Нечеткие отношения, операции над отношениями, свойства отношений.

7. Основные понятия теории управления: цели и принципы управления, динамические системы. Математическое описание объектов управления: пространство состояний, передаточные функции.

8. Основные задачи теории управления: стабилизация, слежение, программное управление, оптимальное управление, экстремальное регулирование. Классификация систем управления.

9. Структуры систем управления: разомкнутые системы, системы с обратной связью, комбинированные системы. Динамические и статические характеристики систем управления: переходная и весовая функции и их взаимосвязь, частотные характеристики.

10. Типовые динамические звенья и их характеристики.

11. Понятие об устойчивости систем управления.

12. Устойчивость линейных стационарных систем. Управляемость и наблюдаемость систем.

13. Качество процессов управления в линейных динамических системах. Показатели качества. Методы оценки качества.

14. Понятие информационной системы, банки и базы данных. Логическая и физическая организация баз данных. Модели представления данных, архитектура и основные функции СУБД. Распределенные БД.

15. Принципиальные особенности и сравнительные характеристики файл-серверной, клиент-серверной и, интернет технологий распределенной обработки данных.

16. Реляционный подход к организации БД. Базисные средства манипулирования реляционными данными. Методы проектирования реляционных баз данных (нормализация, семантическое моделирование данных, ER-диаграммы).
17. Основные сетевые концепции. Классификация сетей по территориальному признаку. Глобальные, территориальные и локальные сети.
18. Проблемы стандартизации. Сетевая модель OSI.
19. Среда передачи данных. Преобразование сообщений в электрические сигналы, их виды и параметры. Проводные и беспроводные каналы передачи данных.
20. Специализированные промышленные интерфейсы и сети.
21. Локальные сети. Протоколы, базовые схемы пакетов сообщений и топологии локальных сетей. Сетевое оборудование ЛВС.
22. Глобальные сети. Основные понятия и определения. Сети с коммутацией пакетов и ячеек, схематехника и протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия и организации пользовательского доступа.
23. Методы и средства защиты информации в сетях. Базовые технологии безопасности.
24. Сетевые операционные системы. Архитектура сетевой операционной системы: сетевые оболочки и встроенные средства. Обзор и сравнительный анализ популярных семейств сетевых ОС.
25. Основные понятия теории управления: цели и принципы управления.
26. Математическое описание объектов управления.
27. Классификация систем управления. Автоматические и автоматизированные системы управления технологическими процессами и производствами.
28. Основные подходы к анализу и синтезу автоматических и автоматизированных управляемых систем.
29. Теория автоматов. Основные концепции и определения.
30. Классификация автоматов. Одноблочные и многоблочные автоматы.
31. Автомат Мура. Закон функционирования автомата Мура. Автомат Мили. Закон функционирования автомата Мили. Теорема эквивалентности. Эквивалентность автоматов Мили и Мура.
32. Композиция автоматов. Последовательное и параллельное соединение. Соединение автоматов в сеть.
33. Синтез логических схем. Понятие базиса.
34. Временные автоматы и их применение для анализа систем.
35. Язык VHDL. Синтаксис и параллельная семантика. Объекты и конструкции.
36. Типы данных языка VHDL, логические и арифметические операторы.
37. Описание комбинационных устройств на VHDL.
38. Описание последовательных элементов на VHDL. Триггеры, регистры, счетчики.
39. Общая архитектура ПЛИС. Конфигурационная память и возможности реконфигурации.
40. Системы-на-кристалле. Основные понятия и определения.