

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

Маша
«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ГУАП
Ю.А. Антохина
«20» 07/2025



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

**«Математическое и программное обеспечение
вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей»**

Санкт-Петербург 2025

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН, КОМПЛЕКСОВ И КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ»

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 2.3.5. «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

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

2. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

1. Определение и общая классификация видов информационных технологий. Модели, методы и средства сбора, хранения, коммуникации и обработки информации с использованием компьютеров.

2. Программно-технические средства реализации современных офисных технологий. Стандарты пользовательских интерфейсов.

3. Создание и обработка текстовых файлов и документов с использованием текстовых редакторов и процессоров. Программные средства создания и обработки электронных таблиц.

4. Программные средства создания графических объектов, графические процессоры (векторная и растровая графика).

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

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

7. Реляционный подход к организации БД. Базисные средства манипулирования реляционными данными.

8. Методы проектирования реляционных баз данных (нормализация, семантическое моделирование данных, ER-диаграммы).

9. Языки программирования в СУБД, их классификация и особенности. Стандартный язык баз данных SQL. Перспективные концепции построения СУБД (ненормализованные реляционные БД, объектно-ориентированные базы данных и др.).

10. Основные сетевые концепции. Классификация сетей по территориальному признаку. Глобальные, территориальные и локальные сети.

11. Проблемы стандартизации сетей. Сетевая модель OSI.

12. Среда передачи данных. Преобразование сообщений в электрические сигналы, их виды и параметры. Проводные и беспроводные каналы передачи данных.

13. Специализированные промышленные интерфейсы и сети.

14. Локальные сети. Протоколы, базовые схемы пакетов сообщений и топологии локальных сетей.

15. Сетевое оборудование ЛВС.

16. Глобальные сети. Основные понятия и определения. Сети с коммутацией пакетов и ячеек, схемотехника и протоколы.

17. Принципы межсетевого взаимодействия и организации пользовательского доступа. Методы и средства защиты информации в сетях. Базовые технологии безопасности.
18. Сетевые операционные системы. Архитектура сетевой операционной системы: сетевые оболочки и встроенные средства. Обзор и сравнительный анализ популярных семейств сетевых ОС.
19. Принципы функционирования Internet, типовые информационные объекты и ресурсы.
20. Стек протоколов TCP/IP. Ключевые аспекты WWW-технологии.
21. Адресация в сети Internet. Методы и средства поиска информации в Internet, информационно-поисковые системы.
22. Назначение и принципы построения экспертных систем. Классификация экспертных систем.
23. Теория графов: модели в форме графов
24. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования
25. Модель транспортной задачи, метод потенциалов
26. Основные понятия теории управления: цели и принципы управления.
27. Математическое описание объектов управления.
28. Классификация систем управления. Автоматические и автоматизированные системы управления технологическими процессами и производствами.
29. Основные подходы к анализу и синтезу автоматических и автоматизированных управляемых систем.
30. Понятие об устойчивости систем управления.
31. Классификация систем автоматического управления.
32. Основные виды нелинейностей в системах управления.
33. Оптимизационный подход к проблемам управления технологическими процессами и производственными системами.
34. Постановка задач принятия решений. Классификация задач принятия решений.
35. Методы обработки экспертной информации, оценка компетентности экспертов, оценка согласованности мнений экспертов.
36. Методы многокритериальной оценки альтернатив.
37. Сети Петри. Основные концепции, применение. Классификация сетей Петри.
38. Методы анализа систем при помощи сетей Петри.
39. Подклассы сетей Петри и примеры их использования.
40. Графическое и матричное представление сетей Петри, примеры анализа систем.