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

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ГУАП
_____Ю.А. Антохина
« 19 » 01 2024

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

2.3.2. «Вычислительные системы и их элементы»

Санкт-Петербург 2024

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ПРИЕМУ В АСПИРАНТУРУ ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 2.3.2. «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 ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ 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, схемотехника 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 а 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.