

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
» _____ 2022

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

2.3. «Информационные технологии и телекоммуникации»

Санкт-Петербург 2022

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ПРИЕМУ В АСПИРАНТУРУ ПО ГРУППЕ НАУЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ 2.3. «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»

1.1. Настоящая Программа, составленная в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами ВО по направлениям подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.04.02 «Информационные системы и технологии», 09.04.03 «Прикладная информатика», 09.04.04 «Программная инженерия», 27.04.04 «Управление в технических системах», устанавливает содержание вступительных испытаний с целью определения подготовленности поступающего и наличия способностей для обучения по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по группе научных специальностей 2.3. «Информационные технологии».

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. Локальный и глобальный экстремум. Необходимые условия безусловного экстремума дифференцируемых функций.

3. Основные подходы к решению задач с ограничениями. Классификация задач и методов.

4. Основные понятия теории управления: цели и принципы управления, динамические системы.

5. Математическое описание объектов управления: пространство состояний, передаточные функции.

6. Оптимизационный подход к проблемам управления и принятия решений. Допустимое множество и целевая функция.

7. Формы записи задач математического программирования. Классификация задач математического программирования.

8. Основные методологические принципы анализа систем. Задачи системного анализа.

9. Задачи об условном экстремуме и метод множителей Лагранжа.

10. Классификация систем управления.

11. Динамические и статические характеристики систем управления: переходная и весовая функции и их взаимосвязь, частотные характеристики.

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

13. Понятие нечетких множеств. Нечеткое моделирование.

14. Постановка задач принятия решений. Классификация задач принятия решений. Этапы решения задач.

15. Формы записи задач математического программирования.

16. Классификация задач математического программирования.
17. Допустимые множества и оптимальные решения задач линейного программирования.
18. Многокритериальные задачи линейного программирования.
19. Проблемы стандартизации. Сетевая модель OSI. Модели взаимодействия компьютеров в сети.
20. Основные разделы теории и сферы приложения искусственного интеллекта. Описание и постановка задачи. Классификация задач по степени сложности.
21. Системы массового обслуживания. Основные способы применения для анализа систем.
22. Реляционный подход к организации БД. Базисные средства манипулирования реляционными данными. Методы проектирования реляционных баз данных (нормализация, семантическое моделирование данных, ER-диаграммы).
23. 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.).
24. Основные сетевые концепции. Классификация сетей по территориальному признаку. Глобальные, территориальные и локальные сети. Проблемы стандартизации. Сетевая модель OSI.
25. Среда передачи данных. Проводные и беспроводные каналы передачи данных. Примеры протоколов.
26. Коммуникационные протоколы, реализующие их интерфейсы и сети.
27. Локальные сети. Протоколы, базовые схемы пакетов сообщений и топологии локальных сетей. Сетевое оборудование ЛВС.
28. Глобальные сети. Основные понятия и определения. Сети с коммутацией пакетов и ячеек, схемотехника и протоколы. Принципы межсетевое взаимодействие и организации пользовательского доступа. Методы и средства защиты информации в сетях. Базовые технологии безопасности.
29. Принципы функционирования Internet, типовые информационные объекты и ресурсы. Стек протоколов TCP/IP. Ключевые аспекты WWW-технологии.
30. Теория сетей Петри. Анализ систем при помощи етей Петри.
31. Теория графов: модели в форме графов.
32. Основные подходы к анализу и синтезу автоматических и автоматизированных управляемых систем.
33. Понятие об устойчивости систем управления.
34. Классификация систем автоматического управления.
35. Основные виды нелинейностей в системах управления.
36. Постановка задач принятия решений. Классификация задач принятия решений.
37. Интеллектуальные управляющие системы.
38. Многокритериальные задачи управления.
39. Модели данных. Реляционная модель данных. Сетевая модель данных. Иерархическая модель данных.
40. Системы управления базами данных.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В АСПИРАНТУРУ.

Таблица 1 – Критерии оценки вступительного испытания

Оценка вступительного испытания	Критерии оценивания вступительного испытания
100 – балльная шкала	
«отлично» 89-100 баллов	<ul style="list-style-type: none"> – поступающий уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает ответ на вопрос вступительного испытания; – делает выводы и обобщения; – присутствует чёткость в ответах поступающего на поставленные вопросы; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» 75-88 баллов	<ul style="list-style-type: none"> – поступающий уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает ответ на вопрос вступительного испытания; – делает выводы и обобщения; – присутствует чёткость в ответах поступающего на поставленные вопросы; – не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы; – опираясь на знания основной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» 61-74 баллов	<ul style="list-style-type: none"> – поступающий не чётко излагает ответ на вопрос вступительного испытания и делает выводы; – допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» Менее 60 баллов	<ul style="list-style-type: none"> – поступающий не владеет значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при ответе на вопрос вступительного испытания; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.