

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**ПОДГОТОВКА НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

группа научных специальностей

2.3. Информационные технологии и телекоммуникации

Москва, 2024

Общие положения

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине разработана с учетом Федеральных государственных требований и предназначена для поступающих в Российскую академию народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (далее РАНХиГС) на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации в аспирантуре по группе научных специальностей 2.3. Информационные технологии и телекоммуникации.

Целью вступительных испытаний является отбор наиболее подготовленных и мотивированных лиц из числа поступающих, способных успешно освоить программу подготовки научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации в аспирантуре, а также определение научно-исследовательского потенциала поступающих в рамках выбранной сферы научных интересов.

Настоящая Программа включает в себя Части, каждая из которых содержит перечень вопросов соответствующих сфере научных исследований, освоение которых является необходимым базовым минимумом при поступлении в аспирантуру, а также рекомендуемые для подготовки к вступительному испытанию списки основной и дополнительной литературы, перечень интернет ресурсов.

При подготовке к вступительному испытанию поступающий может выбрать перечень вопросов из той Части настоящей Программы, которая соответствует сфере его научных интересов:

- Часть 1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика;
- Часть 2. Управление в организационных системах.

Поступающий должен продемонстрировать знание информатики и вычислительной техники на продвинутом уровне; фундаментальной математики; а также иностранного языка, на уровне необходимом и достаточном для представления результатов своих исследований в устной и письменной форме.

Группа научных специальностей
2.3. Информационные технологии и телекоммуникации

Часть 1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Примерный перечень вопросов:

1. Управленческие отношения и понятие организационного управления.
2. Критерии эффективности и ограничения при достижении целей управления.
3. Управление в сложных системах.
4. Понятие обратной связи и ее роль в управлении.
5. Формализация и постановка задач управления.
6. Основные структуры и методы управления организационными системами.
7. Методы оценки деятельности и эффективности управления.
8. Задачи анализа и синтеза механизмов функционирования и управления организационными системами.
9. Этапы разработки управленческого решения.
10. Экспертные процедуры. Методы получения экспертной информации.
11. Понятие информации, ее свойства и характеристики.
12. Понятие базы данных, хранилища данных. База данных и СУБД.
13. Транзакционная и аналитическая обработка.
14. Клиент-серверные и встроенные СУБД.
15. Основные модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная.
16. Модели данных: модель «сущность-атрибут-значение», неполно структурированные модели данных, многомерные модели данных
17. Реляционная модель данных. Ограничения целостности. Проектирование и нормализация.
18. Методы манипулирования данными.
19. Особенности создания и использования информационного обеспечения систем организационного управления
20. Основные понятия системного анализа. Понятие системы и ее структуры. Задачи системного анализа.
21. Система и ее свойства. Характеристики системы. Функционирование системы.
22. Определение модели. Классификация модели.
23. Методология системного анализа. Степень формализации методов системного анализа.
24. Основные этапы системного анализа. Постановка задачи и планирование работ.
25. Классификация как средство систематизации объектов. Сущность классификации.

26. Понятия и отношения между понятиями. Родовидовая связь понятий. Деление понятий.
27. Разновидности задач исследования операций и подходов к их решению.
28. Линейное программирование. Задачи линейного программирования.
29. Существование решения основной задачи линейного программирования и способы ее нахождения.
30. Динамическое программирование. Метод динамического программирования.
31. Задача динамического программирования в общем виде.
32. Теория массового обслуживания. Задачи теории массового обслуживания.
33. Классификация систем массового обслуживания.
34. Марковские системы массового обслуживания с отказом, ожиданием и очередью.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Агальцов В. П. Базы данных. В 2 книгах. Кн. 1: Локальные базы данных: учебник для вузов / В.П. Агальцов. – 2-е изд., перераб. – Москва: Форум: Инфра-М, 2013 – 349 с.
2. Волкова В.Н. Основы теории систем и системного анализа / В.Н. Волкова, А.А. Денисов. – СПб.: Санкт-Петербургский гос.техн.ун-т, 1997. – 510 с.
3. Клименко И.С. Теория систем и системный анализ / И.С. Клименко. – М.: Кнорум, 2021. – 264 с.
4. Макаров В.Л. Программирование и основы алгоритмизации: учеб. пособие / В.Л. Макаров, 2003, Изд-во СЗТУ. – 129 с.
5. Микони С.В. Основы системного анализа: учебное пособие / С.В. Микони, В.А. Ходаковский. – СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2011. – 143 с.
6. Молчанов Алексей Юрьевич. Системное программное обеспечение: учебник для вузов / Алексей Юрьевич Молчанов. – СПб: Питер, 2010. – 397 с.

Дополнительная литература:

1. Диго С. М. Базы данных: проектирование и использование: учебник для вузов / С.М. Диго. – М.: Финансы и статистика, 2005 – 590 с.
2. Липаев В.В. Программная инженерия. Методологические основы. — М.: ТЕИС, 2006.
3. Терехов А.Н. Технологии программирования: учебное пособие — М.: Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2007; М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2007.

Интернет-ресурсы:

1. Вдовин В.М. Теория систем и системный анализ: учебник URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573179>.

2. Данелян Т.Я. Теория систем и системный анализ. (ТСиСА): учебно-методический комплекс URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90744>.
3. Костюкова Н.И. Графы и их применение: учебное пособие / Н.И. Костюкова. — 3-е изд. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020 — 147 с. — ISBN 978-5-4497-0367-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru/89435.html>.
4. Костюкова Н.И. Комбинаторные алгоритмы для программистов: учебное пособие / Н.И. Костюкова. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016 — 216 с. — ISBN 978-5-9556-0069-7 — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100621>.
5. Силич В.А. Теория систем и системный анализ: учебное URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208568>.
6. Смирнов А.А. Технологии программирования [Электронный учебник]: учебное пособие / Смирнов А. А., 2011, Евразийский открытый институт. - 191 с. Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/10900>.

Часть 2. Управление в организационных системах

Примерный перечень вопросов:

1. Управленческие отношения и понятие организационного управления.
2. Критерии эффективности и ограничения при достижении целей управления.
3. Управление в сложных системах.
4. Понятие обратной связи и ее роль в управлении.
5. Формализация и постановка задач управления.
6. Основные структуры и методы управления организационными системами.
7. Методы оценки деятельности и эффективности управления.
8. Задачи анализа и синтеза механизмов функционирования и управления организационными системами.
9. Этапы разработки управленческого решения.
10. Экспертные процедуры. Методы получения экспертной информации.
11. Понятие информации, ее свойства и характеристики.
12. Понятие базы данных, хранилища данных. База данных и СУБД.
13. Транзакционная и аналитическая обработка.
14. Клиент-серверные и встроенные СУБД.
15. Основные модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная.
16. Модели данных: модель «сущность-атрибут-значение», неполно структурированные модели данных, многомерные модели данных
17. Реляционная модель данных. Ограничения целостности. Проектирование и нормализация.
18. Методы манипулирования данными.

19. Особенности создания и использования информационного обеспечения систем организационного управления
20. Основные понятия системного анализа. Понятие системы и ее структуры. Задачи системного анализа.
21. Система и ее свойства. Характеристики системы. Функционирование системы.
22. Определение модели. Классификация модели.
23. Методология системного анализа. Степень формализации методов системного анализа.
24. Основные этапы системного анализа. Постановка задачи и планирование работ.
25. Классификация как средство систематизации объектов. Сущность классификации.
26. Понятия и отношения между понятиями. Родовидовая связь понятий. Деление понятий.
27. Разновидности задач исследования операций и подходов к их решению.
28. Линейное программирование. Задачи линейного программирования.
29. Существование решения основной задачи линейного программирования и способы ее нахождения.
30. Динамическое программирование. Метод динамического программирования.
31. Задача динамического программирования в общем виде.
32. Теория массового обслуживания. Задачи теории массового обслуживания.
33. Классификация систем массового обслуживания.
34. Марковские системы массового обслуживания с отказом, ожиданием и очередью.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

7. Агальцов В. П. Базы данных. В 2 книгах. Кн. 1: Локальные базы данных: учебник для вузов / В.П. Агальцов. – 2-е изд., перераб. – Москва: Форум: Инфра-М, 2013 – 349 с.
8. Волкова В.Н. Основы теории систем и системного анализа / В.Н. Волкова, А.А. Денисов. – СПб.: Санкт-Петербургский гос.техн.ун-т, 1997. – 510 с.
9. Клименко И.С. Теория систем и системный анализ / И.С. Клименко. – М.: Кнорум, 2021. – 264 с.
10. Макаров В.Л. Программирование и основы алгоритмизации: учеб. пособие / В.Л. Макаров, 2003, Изд-во СЗТУ. – 129 с.
11. Микони С.В. Основы системного анализа: учебное пособие / С.В. Микони, В.А. Ходаковский. – СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2011. – 143 с.

12. Молчанов Алексей Юрьевич. Системное программное обеспечение: учебник для вузов / Алексей Юрьевич Молчанов. – СПб: Питер, 2010. – 397 с.

Дополнительная литература:

4. Диго С. М. Базы данных: проектирование и использование: учебник для вузов / С.М. Диго. – М.: Финансы и статистика, 2005 – 590 с.
5. Липаев В.В. Программная инженерия. Методологические основы. — М.: ТЕИС, 2006.
6. Терехов А.Н. Технологии программирования: учебное пособие — М.: Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2007; М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2007.

Интернет-ресурсы:

7. Вдовин В.М. Теория систем и системный анализ: учебник URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573179>.
8. Данелян Т.Я. Теория систем и системный анализ. (ТСиСА): учебно-методический комплекс URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90744>.
9. Костюкова Н.И. Графы и их применение: учебное пособие / Н.И. Костюкова. — 3-е изд. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020 — 147 с. — ISBN 978-5-4497-0367-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru/89435.html>.
10. Костюкова Н.И. Комбинаторные алгоритмы для программистов: учебное пособие / Н.И. Костюкова. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016 — 216 с. — ISBN 978-5-9556-0069-7 — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100621>.
11. Силич В.А. Теория систем и системный анализ: учебное URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208568>.
12. Смирнов А.А. Технологии программирования [Электронный учебник]: учебное пособие / Смирнов А. А., 2011, Евразийский открытый институт. - 191 с. Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/10900>.