

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

/Д.С. Гуц/

«30» октября 2023 года

ПРОГРАММА

вступительного испытания для поступающих в аспирантуру

2.3 Информационные технологии и телекоммуникации

шифр и наименование группы научных специальностей

2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации,

статистика

шифр и наименование научной специальности

Перечень вопросов вступительного испытания

1. Роль «Системного анализа» в формировании мировоззрения человека.
2. Понятие системы.
3. Что такое «научное направление» и «наука»?
4. Постановка задачи классификации в распознавании образов.
5. Байесовское решающее правило классификации в распознавании образов при дискретных информативных признаках.
6. Байесовское решающее правило классификации в распознавании образов при непрерывных информативных признаках.
7. Классификация в распознавании образов при нехватке априорной информации.
8. Нейросетевая обработка информации.
9. Постановка задачи построения статических моделей объектов.
10. Активный и пассивный режимы снятия экспериментальных данных при построении статических моделей объектов.
11. Ортогональные планы первого порядка при построении статических линейных моделей объектов.
12. Ортогональные планы второго порядка при построении статических квадратичных моделей объектов.
13. Параметрические и непараметрические статические модели объектов.
14. Простейший адаптивный алгоритм перестройки параметров статических моделей объектов.
15. Метод наименьших квадратов при построении статических моделей объектов.
16. Дискретные динамические модели стохастических объектов
17. Схема построения устройства управления для адаптивных систем с идентификатором.
18. Пример синтеза устройства адаптивного управления линейным стохастическим объектом.
19. Роль методов оптимизации при управлении объектами.
20. Показать эффективность применения метода динамического программирования при решении проблемы оптимизации для объектов, описываемых сравнительно простыми сетями.
21. Постановка задачи линейного программирования.
22. Запишите двойственную задачу линейного программирования в виде получения максимальной прибыли от продажи производимой продукции при наличии ограничений на ресурсы.
23. Постановка задачи квадратичного программирования.
24. Постановка транспортной задачи линейного программирования.
25. Постановка задачи нелинейного программирования.

Список рекомендованных источников

1. Тарасенко, Ф. П. Прикладной системный анализ: учебное пособие / Ф.П. Тарасенко – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : КНОРУС, 2017. – 322 с.
2. Тарасенко, Ф.П. Моделирование и феномен человека. Часть I. Моделирование – инфраструктура взаимодействий человека с реальностью / Ф.П. Тарасенко – М.: Научные технологии, 2012. – 137 с.
3. Акофф, Рассел. Л. Различия, которые имеют значение. Аннотированный глоссарий различий, важных для менеджмента / науч. ред. и пер. с англ. Ф.П. Тарасенко. – Томск: Изд. Дом Том. гос. у-та, 2016.
4. Рубан, А. И. Методы анализа данных [электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / 3-е изд., испр. Красноярск: СФУ, 2012. – 352 с.
5. Рубан, А. И. Методы оптимизации [электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / 3-е изд., испр. Красноярск: СФУ, 2013. – 533 с.
6. Рубан, А. И. Адаптивные системы управления с идентификацией: Монография / А.И. Рубан; Сибирский федеральный ун-т. – Красноярск: ИПЦ СФУ, 2015. – 140 с.
7. Рубан, А.И. Адаптивные системы управления с идентификацией: Монография / А.И. Рубан; Красноярск: Сибирский федеральный университет. – Москва: ИНФРА-М 2018. - 140 с. ISBN 978-5-16-013430-7
8. Акофф, Р. Основы исследования операций / Р. Акофф, М. Сасиени. – М. : Мир, 1971. – 534 с.
9. Гроп, Д. Методы идентификации систем: Монография / Д. Гроп: пер. с англ. – М.: Мир, 1979. – 302 с.
10. Уидроу, Б. Адаптивная обработка сигналов: Монография / Б. Уидроу, С. Стирнз: пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1989. – 440 с.
11. Изерман, Р. Цифровые системы управления: Монография / Р. Изерман: пер. с англ. – М.: Мир, 1984. – 541 с.

Составитель программы: Рубан А. И. (профессор кафедры «Информатика», д-р техн. наук, «заслуженный деятель науки РФ», «заслуженный профессор СФУ»)

