

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»  
Программное обеспечение автоматизированных систем

---

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор

  
С. В. Кузьмин  
« 31 » *марта* 20*22* г.



**ПРОГРАММА**

вступительного экзамена в аспирантуру по специальности

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации  
(технические науки)

---

(шифр и наименование научной специальности)

Волгоград 2022

Утверждение программы  
04.04.2022



## 1. Программа вступительных испытаний

1. Критерии, модели описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработка информации Аддитивные и мультипликативные критерии Оценка качества данных.
2. Теория принятия решений. Процесс принятия рациональных решений Задача принятия решений и классификация задач принятия решений Методы принятия решений Многокритериальные методы принятия решений.
3. Поддержка принятия решений. Уровни представления информации. Вопросно-ответные системы. Управление знаниями. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений.
4. Теоретические основы и методы системного анализа. Терминология теории систем. Классификация систем и их функции. Детерминированные системы Стохастические системы.
5. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления. Разработка специального математического алгоритмического обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации. Цикл разработки. Технологии разработки и информационного обеспечения.
6. Теоретико-множественный и теоретико-информационный анализ сложных систем. Мультиагентные технологии.
7. Теория управления. Системы управления. Классификация задач управления. Линейные системы управления. Устойчивость управляемость и наблюдаемость линейных стационарных систем. Нелинейные системы управления. Оптимальные системы управления.
8. Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение Классификация задач машинного обучения. Методы оптимизации параметров моделей. Классификация и кластеризация. Цикл CRISP-DM. Нейронные сети: многослойные сети, рекуррентные сверточные сети.
9. Методы идентификации систем управления на основе ретроспективной текущей и экспортной информации. Анализ временных рядов. Выявление закономерностей во временных рядах Выявление выбросов данных.
10. Методы и алгоритмы структурно-параметрического синтеза и идентификации сложных систем. Выбор класса моделей детерминистического или стохастического дискретного или непрерывного. Выбор метода идентификации параметров модели.



## 2. Литература, рекомендуемая для подготовки к вступительному экзамену:

1. Клир Дж. Системология. — М.: Радио и связь. 1990.
2. Новиков, А.М. Методология / А.М. Новиков, Д.А.Новиков. - М.: СИНТЕГ, 2007. - 668 с.
3. Ларичев О.П. Теория и методы принятия решений. М.: Лотос. 2000
4. Петровский А.Б. Теория принятия решений. М.: Academia. 2009
5. Головани, В. А. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений в нештатных ситуациях с использованием информации о состоянии природной среды / В.А. Головани, А.А. Башлыков, В.Б. Бритков, Е.Д. Вязилов. - М.: Эдиториал УРСС, 2004. - 304 с.
6. Трахтенгерц, Э.А. Компьютерные методы поддержки принятия управленческих решений в нефтегазовых промышленности / Э.А. Трахтенгерц, Ю.П.Степин, А.Ф.Андреев, - М.: Синтег, 2005 - 592 с.
7. Пупков, К.А. Методы современной теории автоматического управления в 5-ти томах/ под ред К.А. Пупкова, Н.Д. Егупова в 5 томах. - М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана., 2004.
8. Теория управления в примерах и задачах. Пантелеев А.В., Бортакровский А.С. М.: 2003.— 583 с.
9. Новиков Д.А., Чхарташвили А.Г. Прикладные модели информационного управления. М.: ИПУ РАН, 2004. – 129 с.
10. Фаулер, М. Архитектура корпоративных программных приложений / М. Фаулер. ---М: Издательский дом "Вильямс", 2006. - 544 с.
11. Хайкин, С. Нейронные сети: полный курс / С. Хайкин. - 2-е изд., пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс ", 2006. - 1104 с.
12. Armstrong, J.S. Principles of Forecasting - A Handbook for Researchers and Practitioners / J.S. Armstrong. Springer: International Series in Operations Research & Management Science, 2001. - pp. 850
13. Arnott, D. Eight key issues for the decision support systems discipline / D.Arnott, G. Pervan // Decision Support Systems. --- 2008. --- 44(3). --- pp. 657–672.
14. Barnett, V. Outliers in statistical data / V. Barnett, T.Lewis. Chichester:JohnWiley & Sons, Inc, 1994.
15. Discovering knowledge in data: an introduction to data mining / Larose D. T.et al. --- John Wiley & Sons, Inc., 2005.
- 16.Holsapple, C. Decisions and Knowledge. Handbook on Decision Support Systems 1, (Cosgrove). [Электронный ресурс]. --- 2008. --- Режим доступа: [\url{http://www.springerlink.com/index/g182q711470w2510.pdf}](http://www.springerlink.com/index/g182q711470w2510.pdf).