



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тамбовский государственный технический университет»

**ПРИНЯТО**

решением Ученого совета ФГБОУ ВО «ТГТУ»  
26 сентября 2022 г. (протокол № 9)

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом ректора ФГБОУ ВО «ТГТУ»  
25 октября 2022 г. № 200/3-04

**ПРОГРАММА**

вступительного испытания для поступающих в 2023 году в аспирантуру  
на научную специальность

**2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика**  
по дисциплине, соответствующей научной специальности 2.3.1

**ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ**

1. Методологические принципы и задачи системного анализа в технике и технологиях.
2. Системы и закономерности их функционирования и развития. Основные этапы жизненного цикла сложной технической и/или технологической системы.
3. Классификация систем в технике и технологиях и их моделей.
4. Модели и методы принятия решений.
5. Постановка, классификация и этапы решения задач принятия решений.
6. Экспертные процедуры. Задачи оценивания.
7. Алгоритм экспертизы. Методы обработки экспертной информации.
8. Методы формирования исходного множества альтернатив. Морфологический анализ систем в технике и технологиях.
9. Методы многокритериальной оценки альтернатив. Функция полезности.
10. Принятие коллективных решений. Современные концепции группового выбора.
11. Модели и методы принятия решений при нечеткой информации.
12. Игра как модель конфликтной ситуации. Классификация игр. Матричные, кооперативные и дифференциальные игры.
13. Оптимизационный подход к проблемам управления и принятия решений.
14. Методы сведения задач с ограничениями к задачам безусловной оптимизации. Методы внешних и внутренних
15. штрафных функций.
16. Комбинированный метод проектирования и штрафных функций. Метод скользящего допуска.
17. Методы и задачи дискретного программирования. Задачи целочисленного линейного программирования. Методы отсечения Гомори.
18. Метод ветвей и границ. Задача о назначениях. Венгерский алгоритм. Задачи оптимизации на сетях и графах.
19. Метод динамического программирования для многошаговых задач принятия решений. Принцип оптимальности Беллмана. Основное функциональное уравнение. Вычислительная схема метода динамического программирования.
20. Определение и общая классификация видов информационных технологий.
21. Модели, методы и средства сбора, хранения, коммуникации и обработки информации с

Прием 2023 Образовательные программы высшего образования - программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре использованием компьютеров.

22. Информационные технологии создания и обработки текстовых файлов и документов, электронных таблиц, графических объектов.

23. Информационные технологии организации арифметической, логической, символьной и специальной обработки данных, хранения и ввода-вывода информации.

24. Методы, алгоритмы и программы, обеспечивающие надежность, контроль и диагностику функционирования.

25. Основные задачи теории управления: стабилизация, слежение, программное управление, оптимальное управление, экстремальное регулирование.

26. Динамические и статические характеристики систем управления.

27. Качество процессов управления в линейных динамических системах. Методы оценки качества. Коррекция систем управления.

28. Методы синтеза обратной связи. Элементы теории стабилизации. Управляемость, наблюдаемость, стабилизируемость.

29. Классификация дискретных систем автоматического управления.

30. Дискретные системы. ZET-преобразование решетчатых функций и его свойства.

31. Элементы теории бифуркации. Основные виды нелинейностей в системах управления. Методы исследования поведения нелинейных систем.

32. Классификация оптимальных систем. Задачи оптимального управления. Принцип максимума Понтрягина.

33. Средства автоматизации документирования, безбумажного документооборота, процессов работы электронных архивов технической документации, взаимодействия с изготовителем и потребителем изделий.

34. Средства компьютерной графики, методов геометрического моделирования проектируемых объектов и синтеза виртуальной реальности.

35. Нейронечёткие и нейросетевые системы.

36. Логико-вероятностные модели в задачах принятия решений.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ**

### **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### **Основная литература**

1. Андрейчиков, А.В. Системный анализ и принятие решений: учеб. / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. – М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2013. – 396 с.

2. Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология: учебное пособие. – 5-е изд., стер. – М.: КноРус, 2010.

3. Ощепков А.Ю. Системы автоматического управления. Теория, применение, моделирование в MATLAB // Издательство «Лань», 2013. – 208 с.

4. Коновалов Б.И., Лебедев Ю.М. Теория автоматического управления. – Санкт-Петербург: изд-во «Лань», 2010. – 224 с.

5. Математическая теория оптимальных процессов // Л.С. Понтрягин, В.Г. Болтянский, Р.В. Гамкрелидзе, Е.Ф. Мищенко // М.: Наука, 1983. – 393 с.

6. Информационные технологии: учебник. Ю.Ю. Громов, И.В. Дидрих, О.Г. Иванова, М.А. Ивановский, В.Г. Однолько. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 260 с.

7. Проектирование информационных систем управления документооборотом научно-образовательных учреждений: монография / М. Н. Краснянский, С. В. Карпушкин, А. В. Остроух и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 216 с.

8. Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев, М.П. Беляев, Д.П. Швец, А.И. Елисеев. Интеллектуальные информационные системы и технологии. Рекомендовано ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана». – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ». – 2013. – 244 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Литовка Ю.В., Соловьев Д.С., Конкина В.В. Методы конечномерной оптимизации: Учебное пособие. Учебное электронное издание. Издательско-полиграфический центр ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 80 с.
2. Громов Ю.Ю., Иванова О.Г., В.В. Алексеев, М.А. Ивановский, Д.П. Швец Специальные разделы теории управления. Оптимальное управление динамическими системами [электронный ресурс]: учебное пособие. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 108 с.
3. Громов Ю.Ю., Иванова О.Г., Ивановский М.А., Данилкин С.В., Швец Д.П. Системный анализ в информационных технологиях [электронный ресурс]: учебное пособие. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 176 с.
4. Управление данными: учебник. Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, А.В. Яковлев, В.Г. Однолько. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 260 с.
5. Информационные технологии поддержки инженерной и научно-образовательной деятельности / Майстренко Н.В., Майстренко А.В., Дидрих И.В. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 80 с.
6. Алексеев В.В., Громов Ю.Ю., Яковлев А.В., Старожилов О.Г. Анализ и синтез модульных сетевых информационных систем в интересах повышения эффективности целенаправленных процессов. – Тамбов; М.; СПб.; Баку; Вена; Гамбург: Изд-во МИНЦ «Нобелистика». – 2012. – 130 с.

Программа вступительных испытаний разработана кафедрой «Информационные системы и защита информации».