



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»  
25 октября 2021 г. (протокол № 13)

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом ректора ФГБОУ ВО «ТГТУ»  
28 октября 2021 г. № 204/1-04

**ПРОГРАММА**

вступительного испытания для поступающих в 2022 году в магистратуру  
на направление подготовки

**09.04.02 Информационные системы и технологии**

по программе магистратуры

**09.04.02.01 Анализ и синтез информационных систем**

**1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

Программа для подготовки к вступительному испытанию по направлению магистерской подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии по уровню требований, глубине и качеству знаний ориентируется на отличное (знание содержания основных дисциплин и дополнительной информации по ним) овладение предметами, формирующими представленное направление. К ним относятся: информатика; математика (математический анализ, линейная алгебра, дискретная математика, элементы теории нечетких множеств, экономико-математические методы и модели); теория вероятностей и математическая статистика; технология программирования; теория информационных процессов и систем; информационные технологии; архитектура информационных систем; технологии обработки информации; интеллектуальные информационные системы и технологии; управление данными; инфокоммуникационные системы и сети; методы и средства проектирования информационных систем.

Программа содержит рекомендуемую к изучению основную и дополнительную литературу, а также перечень контрольных вопросов.

**2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**Раздел 1 Информационные системы, технологии, ресурсы – методологические основы**

**1.1 Понятие информации**

Историческое развитие определений информации. Количественные и качественные определения информации. Знак. Обозначение и обозначаемое. Современные представления об информации. Виды и общие свойства информации. Кодирование и измерение количества информации.

**1.2 Инфраструктура информационной деятельности**

Понятие научной коммуникации. Системы научной информации, системы научной коммуникации, автоматизированные системы и сети, их взаимосвязь и взаимозависимость. Основная и информационная деятельность. Система информационного обмена, организационные и функциональные элементы.

**1.3 Понятие информационного продукта и информационной услуги**

Классификация информационных продуктов и услуг. Жизненный цикл информационного про-

дукта. Методы управления производством и распределением информационных продуктов. Методы анализа и оценки качества информационных продуктов и услуг. Основные секторы информационной сферы. Отечественные и зарубежные рынки информационных продуктов.

#### **1.4 Информационные ресурсы**

Принципы оценки информации как ресурса общества и объекта интеллектуальной собственности. Проблемы правового регулирования научной интеллектуальной собственности. Законодательство по патентам на изобретения, полезные модели, промышленные образцы и товарные знаки. Методики оценки убытков обладателя информационными ресурсами в результате их противоправного использования.

#### **1.5 Автоматизированные информационные системы (АИС), их определение, назначение**

Структура АИС. Роль и место АИС в системах информационного обеспечения управления, науки, экономики. Классификация АИС по функциональному назначению, уровню, структуре данных.

#### **1.6 Понятие системы**

Основные свойства систем: разнообразие, сложность, связность, устойчивость, управляемость, целостность. Структурная сложность системы. Иерархии как способ преодоления сложности. Понятие устойчивости и адаптируемости системы. Самоорганизация систем. Теоретические модели больших систем (алгебраические, теоретико-множественные, логические, сетевые, теоретико-графовые и т.д.). Принятие решений в сложных системах. Критерии принятия решений. Методы оценки качества.

### **Раздел 2 Математические основы информатики**

#### **2.1 Теоретические математические дисциплины**

Алгебра и геометрия: алгебраические структуры, векторные пространства, линейные отображения; аналитическая геометрия, многомерная геометрия кривых и поверхностей.

Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисления; экстремумы функций; аналитическая геометрия и линейная алгебра; последовательности и ряды; векторный анализ и элементы теории поля; дифференциальные уравнения; численные методы. Дискретная математика: логические исчисления, графы, комбинаторика. Элементы теории нечетких множеств. Нечеткие алгоритмы. Теория неопределенности. Теория вероятностей и математическая статистика: вероятности, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных. Основные понятия теории массового обслуживания.

#### **2.2 Прикладная математика**

Математические методы принятия решений; исследование операций как научный подход к решению задач принятия решений; Методы исследования операций; построение экономических, математических и статистических моделей для задач принятия решения и управления в сложных ситуациях или в условиях неопределенности; границы применимости количественного анализа.

Модели линейного программирования; задачи распределения ресурсов; динамическое планирование; распределение потоков товарных поставок на транспортной сети; эквивалентные сети; транспортная задача Хичкока-Купманса; выбор оптимального транспортного маршрута; использование линейного программирования для решения производственных задач.

#### **2.3 Математические модели информационных систем и ресурсов – описание, оценка, оптимизация**

Модели описания информационных процессов и ресурсов. Теоретико-множественное описание сообщений, запросов, массивов документов. Универсальный информационный поток. Линейная модель. Матрица информационного потока. Ассоциативные матрицы информационного потока.

Критерии оценки информационных систем. Частичные критерии. Смешанные критерии (полезная работа, корреляционный критерий, свертки и пр.). Рабочие характеристики ИПС в различных координатах. Вероятностная модель ИПС. Теоретико-множественная модель ИПС. Обобщенный критерий эффективности. Оптимизация режима ИПС.

Линейное представление документов, запросов, тезауруса, индексирования, поиска. Оценка структуры тезауруса. Понятие лексической совместимости и тезаурусной согласованности. Определение различительной силы термина, его различные варианты. Модели динамической корректировки запроса.

Теоретико-множественные макромоделли больших систем информационных ресурсов. Информационная и основная деятельность. Теоретико-множественные представления операций над информаци-

онными ресурсами Операторы формирования информационных потоков.

### **Раздел 3 Техническое обеспечение информационных процессов и систем**

#### **3.1 Физические основы вычислительных процессов**

Основы построения и функционирования вычислительных машин: общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин, информационно-логические основы вычислительных машин, их функциональная и структурная организация, память, процессоры, каналы и интерфейсы ввода вывода, периферийные устройства.

Элементы вычислительной техники. Счетно-решающие механические и электромеханические устройства. Аналоговые и цифровые вычислительные машины. Элементная база. Понятие фон-Неймановской машины. Процессор. Главная память. Система команд. Машинное слово. Разрядность и адресность памяти. Программы и данные. Траектория данных в ЭВМ.

#### **3.2 Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов**

Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы, типовые вычислительные структуры и программное обеспечение, режимы работы. Иерархическая структура ЭВМ. Главный процессор, каналные процессоры, контроллеры устройств. Накопители данных и внешние устройства ЭВМ.

#### **3.3 Классификация и архитектура вычислительных сетей**

Техническое, информационное и программное обеспечение сетей, структура и организация функционирования сетей (глобальных, региональных, локальных).

#### **3.4 Структура и характеристики систем телекоммуникаций**

Коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем, цифровые сети связи. Эффективность функционирования вычислительных машин, систем и сетей телекоммуникаций; пути ее повышения. Перспективы развития вычислительных средств. Технические средства человеко-машинного интерфейса.

### **Раздел 4 Программные средства информационных систем**

#### **4.1 Классы программных средств**

Операционные системы. Системы программирования. Программные продукты.

#### **4.2 Операционные системы**

Функции операционной системы (ОС): управление задачами; управление данными; связь с оператором. Системное (bootable) внешнее устройство и загрузка ОС. Резидентные модули и утилиты ОС. Управление прохождением задачи и использованием памяти. Структура обобщенной файловой системы. Примеры файловых систем (FAT, NTFS, Reiser, HPFS). Понятие тома и файла данных. Оболочки операционных систем.

#### **4.3 Системы программирования**

Понятие разработки приложений. Состав системы программирования: язык программирования (ЯП); обработчик программ; библиотека программ и функций. История развития и сравнительный анализ ЯП. Типы данных. Понятие блока и процедуры. Операторы ЯП. Стандартные арифметические, логические, строчные функции. Обработка файлов. Интегральные среды разработки приложений (IDE) – состав и структура.

#### **4.4 Программные продукты (приложения)**

Программные пакеты информационного поиска. Оболочки экспертных систем. Понятие открытого и закрытого программного продукта. Понятие генератора приложений. Системы управления базами данных (СУБД), состав и структура. Типовые функции СУБД. Типовая структура СУБД. Среда конечного пользователя.

#### **4.5 Новейшие направления в области создания технологий программирования**

Законы эволюции программного обеспечения. Программирование в средах современных информационных систем. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ: сущность объектно-ориентированного подхода; объектный тип данных; переменные объектного типа; инкапсуляция; наследование; полиморфизм; классы и объекты.

### **Раздел 5 Информационное и лингвистическое обеспечение информационных систем**

### **5.1 Предметная область и ее модели**

Объекты, свойства отношения. Основные компоненты информационного обеспечения. Базы данных. Базы знаний.

### **5.2 База данных**

Основные понятия. Независимость программ и данных. Интегрированное использование данных. Непротиворечивость данных. Целостность и защита данных. Структуры баз данных. Администрирование банков данных. Типы пользователей. Администратор базы данных (АБД). Понятие концептуальной, логической, физической структуры БД. Представления пользователей и подсхемы. Понятие о словарях данных, языках описания и манипулирования данными. Базы данных и файловые системы. Документальные и фактографические базы данных, базы знаний. Полнотекстовые базы данных. Физическая и логическая структура БД. Понятие экспорта-импорта документов-данных.

### **5.3 Понятие модели данных**

Иерархическая, сетевая модели данных, сравнительный анализ, противоречия и парадоксы. Реляционная модель данных. Экземпляры отношений, домены, атрибуты. Операции над отношениями: селекция, проекция, естественное соединение. Понятие реляционной полноты языка манипулирования данными. Модель данных «сущность-связь».

### **5.4 Языковые средства АИС**

Входные и внутренние языки. Структура входных языков. Языковые средства для ввода и обновления информации, для поиска, обобщения и выдачи информации. Языковые средства общения с базами данных. Словарный комплекс АИС. Классификаторы. Кодификаторы. Тезаурусы – состав и структура.

### **5.5 Информационный поиск**

Основные понятия и виды поиска. Информационно-поисковые языки. Модели поиска. Стратегии поиска. Понятие об ассоциативном поиске. Подготовка запросов и отчетов. Оперативный и регламентный режим поиска. Формирование отчетов.

### **5.6 Коммуникативные форматы обмена документами**

Модель документа и ее использование. Карточный формат по ISO 2709. Процессы обмена документами в машиночитаемой форме, основные проблемы. Формат НТП-2. Элемент данных. Позиционные и помеченные ЭД. Метка, запись, блок. Область описания, фиксированные ЭД, маркер, справочник. Функции модели документа: категоризация документа, описание операционной среды, структура документа, поддержка создания и модификации документа, представление документа (преобразование внутренней формы во внешние – для печати или вывода на экран, обеспечение поиска документов. Проекты и стандарты, отражающие различные подходы к моделям документа.

### **5.7 Базы знаний**

Общие принципы моделирования окружающей среды и мышления человека. Методы представления знаний: классификационные тезаурусные, основанные на отношениях, семантические сети и фреймы, продукционные и репродукционные методы.

## **Раздел 6 Сетевые информационные технологии и ресурсы**

### **6.1 Глобальные информационные сети**

Общие характеристики, основные понятия, структура, организация, основные программные средства, информационные ресурсы (адрес в сети, имя в сети). Основные информационные средства и ресурсы сети. Удаленный доступ к ресурсам сети. Эмуляция удаленного терминала.

### **6.2 Машиночитаемые информационные ресурсы и их классификация**

Генераторы баз данных (БД). Операторы/арендаторы БД. Центры коммутации сообщений. Конечные пользователи. Генераторы и распространители (операторы) БД, классификация. Обзор состояния информационного рынка. Классификация БД. Сравнительный анализ экономических характеристик продуктов и услуг генераторов и операторов БД.

### **6.3 Обмен файлами**

Архитектура взаимодействия программ. Настройка программы-сервера. Анонимный доступ к удаленной файловой системе. Организация каталогов на удаленной системе и защита от несанкционированного доступа. Электронная почта. Принципы организации системы электронной почты. Формат почтового сообщения. Телеконференции. Принципы организации программного обеспечения телеконференции. Подписка. Сервер телеконференции. Стилль диалога. Команды сервера.

#### **6.4 Конкретные информационные и файловые системы в INTERNET**

Gopher, WAIS (Wide Area Information Servers), WWW (World Wide Web). Принципы организации. Архитектура информационных массивов. Языки запросов. Средства отображения информации. Организация гипертекстового документа. Язык разметки HTML. Встроенные графические образы. Программы отображения и воспроизведения нетекстовой информации. Протокол обмена HTTP. Организация глобальной гипертекстовой сети.

### **Раздел 7 Информационные технологии, системы и ресурсы предметных областей**

#### **7.1 Информационные технологии и системы общего назначения**

Технологии обработки документов. Технологии мультимедиа. Информационные кросс-технологии. Оптическое распознавание символов (OCR). Технологии управления данными и доступа к ним. Сетевые информационные и Internet-технологии. Системы обработки и использования пространственной информации.

#### **7.2 Информационные технологии экономики и управления**

Корпоративные информационные системы. Системы MRP, MRP-II, ERP. Информационные системы бухгалтерского учета. Информационные системы автоматизации делопроизводства и документооборота. Автоматизированные информационные системы электронной коммерции.

#### **7.3 Информационные системы и технологии гуманитарной сферы**

Автоматизированные информационные системы по законодательству. Системы автоматизации библиотек. Информационные технологии в обучении и образовании. Системы обработки текстов и автоматизированного перевода.

#### **7.4 Информационные технологии в науке, технике, производстве**

Системы автоматизации проектирования и производства. Системы автоматизации научных исследований. Системы и технологии моделирования.

### **Раздел 8 Правовое обеспечение информатики**

#### **8.1 Государственная политика в сфере обеспечения информационной безопасности**

Понятие информационной безопасности. Жизненно важные интересы в информационной сфере. Угрозы жизненно важным интересам в информационной сфере. Принципы обеспечения информационной безопасности. Функции государственной системы по обеспечению информационной безопасности. Место законодательства в сфере обеспечения информационной безопасности в системе российского права. Законодательные и нормативные акты (государственные и международные), направленные против хищения информационных ресурсов и продуктов. Законодательные акты по легализации и защите компьютерной информации.

#### **8.2 Защита права на доступ к информации**

Основные информационные права и свободы и их ограничения. Правовая охрана права на доступ к информации. Защита права на доступ к информации.

#### **8.3 Защита прав на объекты интеллектуальной собственности**

Понятие и структура интеллектуальной собственности. Международное сотрудничество в области защиты интеллектуальной и промышленной собственности. Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС). Другие международные и зарубежные организации и документы по защите информационных ресурсов общества.

#### **8.4 Правовая охрана и защита авторских и смежных прав**

Источники, объекты и субъекты авторского права. Защита авторских и смежных прав. Правовая охрана и защита патентного права и прав на средства индивидуализации. Источники, объекты и субъекты патентного права и прав на средства индивидуализации. Правовая охрана и защита патентных прав и прав на средства индивидуализации. Защита против недобросовестной конкуренции. Источники права о защите против недобросовестной конкуренции. Объекты и субъекты права защиты против недобросовестной конкуренции. Правовая охрана права на защиту против недобросовестной конкуренции.

#### **8.5 Защита информационных систем и ресурсов и прав на них**

Информационное оружие в информационной войне. Особенности правовой охраны и защиты прав на информационные системы и ресурсы. Виды противников или «нарушителей». Три вида возможных нарушений информационной системы. Основные положения теории информационной безопасности информационных систем. Модели безопасности и их применение. Таксономия нарушений

информационной безопасности вычислительной системы и причины, обуславливающие их существование. Анализ способов нарушений информационной безопасности. Использование защищенных компьютерных систем. Методы криптографии. Основные технологии построения защищенных ИС.

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

#### **3.1 Вопросы к вступительному испытанию по направлению магистерской подготовки 09.04.02**

1. Данные, сведения, сообщения, информация, знания, логика: основные понятия и определения.
2. Информационные ресурсы, информатика, информационные науки; теория информации.
3. Информационные элементы и их виды, информационный процесс. Оптимизация информационных процессов и ресурсов.
4. Информационная система: общая характеристика, виды, структура, классификация. Автоматизированная информационная система (АИС), ее структура, виды.
5. Методы сбора и обработки информации. Ввод данных в АИС и последующая их обработка. Индексирование и кодирование данных.
6. Методы и технические средства хранения, передачи, представления и распространения информации. Интерфейсы информационных систем.
7. Программное обеспечение автоматизированных систем: понятие об алгоритмах, программах, программировании. Языки программирования: понятие, классификация, особенности, примеры.
8. Информационная технология и ее безопасность, основные информационные процессы.
9. Средства информационного обеспечения АИС, их структура. Проблемно- и функционально-ориентированные АИС.
10. Математическое обеспечение информационных систем.
11. Техническое обеспечение информационных систем. Комплексы технических средств.
12. Проектирование АИС. Управление АИС. Жизненный цикл АИС.
13. Анализ эффективности АИС на стадии проектирования и в процессе эксплуатации.
14. Запись, файл, массив, поток.
15. Реляция, база данных, банк данных, виды баз данных.
16. База знаний. Фреймовое представление знаний.
17. Структуры и модели данных, формат и поле данных.
18. Моделирование информационных процессов и систем. Типы и виды моделей, приемы моделирования. Имитационные, функциональные и информационные модели.
19. Машинная (компьютерная) графика, видео, звук, мультимедиа и гипермедиа. Виртуальная реальность, параллельный мир.
20. Статистические информационные системы.
21. Информационные системы в экономической сфере (бухгалтерские, банковские, рынка ценных бумаг).
22. Информационные системы в социальной сфере - науке, культуре, образовании, здравоохранении, юриспруденции и др.
23. Производственные информационные системы.
24. Информационные системы управления проектами и рисками.
25. CALS-системы: понятие, определение, применение.
26. Интеллектуальные информационные системы (ИИС): понятие, структура, свойства. Классификация ИИС. Экспертные, самообучающиеся, адаптивные ИС.
27. АИС поддержки принятия решений. Принципы и приемы проектирования.
28. Автоматизированные рабочие места (АРМ): назначение, виды, структура, обеспечение.
29. Оптимизация функционирования информационных систем. Задачи оптимизации и оптимального управления.
30. Нечеткие множества и способы их обработки.
31. Сетевые информационные ресурсы, процессы, технологии, системы, модели.
32. Локальные вычислительные сети.
33. Распределенные и глобальные вычислительные сети: Интернет и Интранет, WWW, ISDN, ADSL и ATM. Распределенные информационные системы и базы данных.

34. Элементы фрактального анализа; использование для моделирования информационных систем
35. Средства и технология защиты вычислительных сетей.
36. Системный анализ информационных процессов и технологий. Параметры и показатели их функциональной эффективности.
37. Лингвистическое обеспечение информационных процессов и систем. Лексическая единица, словарь, тезаурус, лексические комплексы. Информационно-поисковые языки.
38. Семантический, синтаксический и прагматический (парадигматический) анализы текстовой информации.
39. Организационное обеспечение информационных процессов и систем.
40. Правовое обеспечение информационных процессов и систем, ресурсов и продуктов.
41. Основные типы графов. Задания графов с помощью матриц смежности и трансцендентности. Изоморфные графы. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Алгоритмические задачи на графах. Алгоритмы Форда.
42. Производная функции комплексной переменной. Интегральная теорема Коши. Интеграл в многосвязной области. Интеграл Коши. Бесконечная дифференцируемость аналитической функции.
43. Статистическая проверка статистических гипотез. Сравнение двух дисперсий и двух средних нормальной генеральной совокупности.
44. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Схема независимых испытаний Бернулли.
45. Линейная зависимость системы векторов. Конечномерные линейные векторные пространства. Базис. Координаты вектора. Подпространства линейного векторного пространства. Разложение в прямую сумму подпространств.
46. Непрерывные случайные величины, числовые характеристики. Основные законы распределения непрерывных случайных величин.
47. Евклидовы пространства. Ортогональный базис. Ортогонализация.
48. Множества. Операции над множествами. Декартово произведение. Отображения, функции. Взаимно — однозначное соответствие. Обратная функция.
49. Эргодинамические марковские цепи. Основная теорема для регулярной марковской цепи.
50. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Градиентный метод.
51. Основные модели представления данных. Реляционная модель данных и ее компоненты. Реляционная алгебра. Основные операции. Реляционное исчисление.
52. Линейные операторы в нормированных пространствах. Теоремы об обратных операторах.
53. Метрические пространства. Принцип сжатых отображений и его применение.
54. Случайная величина. Функция распределения и ее свойства. Плотность распределения вероятностей. Примеры случайных величин.
55. Анализ сложности алгоритмов. Обзор классов сложности. Прямые и быстрые методы сортировки массивов, анализ их сложности.
56. Аппроксимация производных конечно — разностными выражениями и оценка их погрешностей.
57. Базовые структуры алгоритмов. Структурный подход к построению алгоритмов. Понятие подпрограммы. Итерация и рекурсия, их взаимосвязь.
58. Методы и алгоритмы одномерной минимизации.
59. Модели временных рядов. Оценки числовых характеристик временных рядов.

### **3.2 Дополнительные вопросы к вступительному испытанию по программе магистратуры**

#### **09.04.02.01 Анализ и синтез информационных систем**

1. Базовые технологии защиты данных. Программные средства защиты информации
2. Язык SQL. Основные команды.
3. Принципы структурного программирования. Базовые управляющие структуры.
4. Понятие константы, переменной, идентификатора, простых и составных типов данных (с примерами на языке по выбору).
5. Задачи принятия решения: основные понятия, функции ПР, условия и факторы качества решения, концепция ПР. Классификация задач ПР.

6. Назначение, принципы построения и области применения экспертных систем. Архитектура экспертной системы.
7. Унифицированный язык моделирования UML.
8. Каналы передачи данных в локальных и глобальных сетях.
9. Средства концептуального проектирования.
10. Распределенные базы данных.
11. Основные понятия и отличительные черты ООП.
12. Характеристики устройств межсетевого взаимодействия.
13. Перспективные технологии локальных сетей.
14. Сетевое коммуникационное оборудование.
15. Стандартизация и протоколы вычислительных систем, модель взаимодействия открытых систем.
16. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем.
17. Технологии аналитической обработки данных. Системы OLTP и OLAP. Сравнительная характеристика.
18. Хранилища данных. OLAP —инструмент анализа. Архитектура OLAP — приложений.
19. Быстрая объектно-ориентированная разработка приложений (RAD) на основе языка UML.
20. Сущность структурного подхода к проектированию автоматизированных систем.

#### 4. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

##### 4.1 Учебники и учебные пособия.

1. Имитационное моделирование: учебное пособие. Рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию / Ю.Ю. Громов, Ю.С. Сербулов, И.Н. Корнфельд, В.О. Драчев, В.Г. Однолько. – Воронеж: ИПЦ «Научная книга», 2010.- 132 с.
2. Компьютерные телекоммуникации: учебное пособие. Рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию / Ю.Ю. Громов, В.Е. Дидрих, И.В. Дидрих, Ю.Ф. Мартемьянов, В.О. Драчев, В.Г. Однолько. – Тамбов; М.; СПб; Баку; Вена: Изд-во «Нобелистика», 2010.- 198 с.
3. Лабораторный практикум по курсу «Основы теории управления»: учебное пособие. Рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию / Ю.Ю. Громов, Ю.С. Сербулов, Н.Г. Шахов, Е.А. Шипилова, Ю.Ф. Мартемьянов, В.Г. Однолько. – Воронеж: ИПЦ «Научная книга», 2010. – 188 с.
4. Надежность информационных систем: учебное пособие. Рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, Н.Г. Мосягина, К.А. Набатов – Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010.- 160 с.
5. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие. Рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию/ Ю.Ю. Громов, В.О. Драчев, О.Г. Иванова, Н.Г. Шахов - Старый Оскол: Изд-во Тонкие наукоёмкие технологии, 2010 г.-384с. (24 п.л)
6. Информационные технологии: учебное пособие. Рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию / Ю.Ю. Громов, В.Е. Дидрих, И.В. Дидрих, В.Ф. Мартемьянов, В.О. Драчев, В.Г. Однолько - Тамбов; М.; СПб; Баку; Вена: Изд-во «Нобелистика», 2010.- 130с.(8,125 п.л)
7. Теоретические основы передачи сигналов: учебное пособие: в 2 ч. ч.1. Рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию / Ю.Ю. Громов, И.Г. Карпов, Г.Н. Нурутдинов, В.О. Драчев, В.Г. Однолько. – Тамбов: Изд-во МИНЦ «Нобелистика», 2010.-130с. (8,125 п.л.)
8. Теоретические основы передачи сигналов: учебное пособие: в 2 ч. ч.2. Рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию / Ю.Ю. Громов, И.Г. Карпов, Г.Н. Нурутдинов, В.О. Драчев, В.Г. Однолько. – Тамбов: Изд-во МИНЦ «Нобелистика», 2010.-140с. (8,75 п.л.)



9. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности. Учебное пособие для вузов. Рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию / *Мартемьянов Ю. Ф., Яковлев Ал. В., Яковлев Ан. В.* – М.: Горячая линия–Телеком, 2010. – 332 с.: ил
10. Теория информации и кодирования [Текст]: учеб. пособ. для вузов. Рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию / *Ю.Ю. Громов, В.О. Драчев, О.Г. Иванова, Ю.С. Сербулов*, АНОО ВИБТ, РосНОУ (ВФ). - Воронеж: Научная книга, 2009. - 177 с. (11,06 п.л)
11. Информационная безопасность и криптографические алгоритмы защиты информации: учебное пособие для проведения практических занятий. Рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию / *Ю.Ю. Громов, В.О. Драчев, О.Г. Иванова, Н.Г. Шахов*, - Тамбов; М.; СПб; Баку; Вена: Изд-во «Нобелистика», 2009.- 76с. ( 4,75 п.л)
12. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие. Рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию / *Ю.Ю. Громов, В.О. Драчев, О.Г. Иванова, Н.Г. Шахов* - Тамбов; М.; СПб; Баку; Вена: Изд-во «Нобелистика», 2009.- 128с. (8 п.л)
13. Основы теории управления: Учебное пособие. Рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию / *Ю.Ю. Громов, В.О. Драчев, О.Г. Иванова, Ю.С. Сербулов, К.А. Набатов*. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. 240с. (15 п.л)
14. Численные методы в информационных системах: учебное пособие. Рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию / *Ю.Ю. Громов, В.О. Драчев, О.Г. Иванова, Ю.С. Сербулов, К.А. Набатов* - Тамбов; М.; СПб; Баку; Вена: Изд-во «Нобелистика», 2009.- 146с.(9,125 п.л)
15. Управление данными: учебное пособие. Рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию / *Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.Н. Точка*. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. - 80с.
16. Информационные технологии управления: учеб. пособие для вузов / под ред. проф. *Г.А.Титоренко*.– М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
17. *Романов В.П.* Интеллектуальные информационные системы в экономике: учеб. пособие / под ред. проф. *Н.П. Тихомирова*.– М.: Изд-во «Экзамен», 2003.

#### 4.2 Периодические издания

1. Журнал «Безопасность информационных технологий»
2. Журнал «Инженерная физика»
3. Журнал «Информатика и ее применения»
4. Журнал «Информационно-измерительные и управляющие системы»
5. Журнал «Информационно-управляющие системы»
6. Журнал «Информационные технологии»
7. Журнал «Информационные технологии в проектировании и производстве»
8. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»
9. Журнал «Информация и безопасность»
10. Журнал «Вестник воронежского института ФСИН России»
11. Журнал «Вестник ВГУ. Серия системный анализ и информационные технологии»

#### 4.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт института проблем информатики – [www.ipian.kazan.ru](http://www.ipian.kazan.ru)
2. Сайт основ физики и электротехники – [www.fishelp.ru](http://www.fishelp.ru)
3. Сайт «Neuroschool» – [www.neuroschool.narod.ru](http://www.neuroschool.narod.ru)
4. Сайт «Компьютерные сети» – [www.kompset.narod.ru](http://www.kompset.narod.ru)
5. Электронная библиотека ИГЭУ – [www.elib.ispu.ru/library](http://www.elib.ispu.ru/library)
6. Сайт института математики им. С.Л. Соболева СО РАН – [www.math.nsc.ru](http://www.math.nsc.ru)
7. Сайт владикавказского математического журнала – [www.vmj.ru](http://www.vmj.ru)
8. Сайт, посвященный параллельным вычислениям «x-com» – [www.meta.parallel.ru](http://www.meta.parallel.ru)
9. Сайт факультета прикладной математики – [www.fpm.miem.edu.ru](http://www.fpm.miem.edu.ru)

10. Библиотека научных книг – [www.bokod.narod.ru](http://www.bokod.narod.ru)
11. Библиотека научной литературы – [www.lib.org.ru](http://www.lib.org.ru)
12. Сайт кафедры СИБ – [www.kafedrasib.ru](http://www.kafedrasib.ru)
13. Вестник воронежского института ФСИН России – [www.vifsinrf.ru](http://www.vifsinrf.ru)
14. Вестник ВГУ. Серия системный анализ и информационные технологии – [www.vestnik.vsu.ru/content/analiz](http://www.vestnik.vsu.ru/content/analiz)

Утверждено на заседании Методического совета ТГТУ (Протокол от 15.10.2021 № 4)