

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

в аспирантуру

по направлению 02.06.01

"Компьютерные и информационные науки"

1. Возникновение и этапы становления информационной технологии: понятие информации, виды информации, свойства информации, количественные и качественные характеристики информации, превращение информации в ресурс, определение и задачи информационной технологии.

2. Базовые информационные процессы, их характеристика и модели: извлечение информации, транспортирование информации, обработка информации, хранение информации, представление и использование информации.

3. Базовые информационные технологии: мультимедиа технологии, геоинформационные технологии, технологии защиты информации, CASE-технологии, телекоммуникационные технологии, технологии искусственного интеллекта, технологии программирования, облачные технологии, технология больших данных.

4. Прикладные информационные технологии: прикладной характер информационных технологий, модели планирования материальных и финансовых ресурсов (MRP/ERP), модели управления жизненным циклом изделия (PLM), интегрированная информационная среда управления ЖЦИ.

5. Инструментальная среда информационных технологий: программные средства информационных технологий, технические средства информационных технологий, методические средства информационных технологий.

6. Технологии проектирования информационных систем: методология проектирования информационных систем, технологии реализации информационных систем, оценка качества информационных систем.

7. Общие сведения о базах данных: данные, информация, знания, управление данными, классификация данных с позиций управления ими, концепция и методология управления данными, классификация баз данных, требования и концепция баз данных, методология баз данных.

8. Хранилища данных: суть, назначение и состав хранилищ данных, требования и концепция хранилищ данных, методология хранилищ данных, реализация хранилищ данных.

9. Общая теория баз данных: модели представления данных, CASE-технология, CASE-средства.

10. Теория реляционных баз данных: математические основы теории, построение баз данных, использование баз данных, функционирование баз данных.

11. Реляционные базы данных: логическая структура, создание и использование БД, Язык SQL, язык QBE.

12. Сетевые и иерархические базы данных: логическая структура сетевой базы данных, программная реализация сетевой базы данных, логическая структура иерархической базы данных, программная реализация иерархической базы данных.

13. Объектно-ориентированные базы данных: недостатки реляционных баз данных, состояние развития объектно-ориентированных баз данных, сущность объектно-ориентированных баз данных, многомерная модель данных, САСНЕ как система управления объектно-ориентированной базы данных, перспективы развития объектно-ориентированных баз данных.

14. Объектно-реляционная база данных: виды структур, гибридные объектно-реляционные базы данных, расширенные объектно-реляционные базы данных, перспективы развития объектно-реляционных баз данных.

15. Файловые системы управления базами данных: назначение и состав файловой системы управления базой данных, установка файловой системы управления базой данных Mongo, создание документо-ориентированных баз данных, использование файловой базы данных, функционирование файловой базы данных.

16. Взаимосвязь моделей данных, физическая организация баз данных: сравнительная характеристика моделей данных, вопросы программной реализации баз данных, организация хранения данных, доступ к данным и их обновление, бесфайловая организация.

17. Общая характеристика распределенных баз данных: новые требования, предъявляемые к базам данных, состав и работа распределенных баз данных, система клиент-сервер, создание распределенных баз данных, использование распределенных баз данных, функционирование распределенных баз данных.

18. Гипертекстовые базы данных: суть, назначение и состав гипертекстовых баз данных, требования и концепция гипертекстовых баз данных, методология гипертекстовых баз данных.

19. Управление данными в глобальных сетях: модель клиент-сервер для Web-приложений, установка Denver, создание баз данных, использование баз данных, работа баз данных.

20. Направления развития процедуры управления данными: общие сведения о XML базах данных, облачные вычисления.

21. Архитектурный подход к информационным системам: основные понятия и определения, характеристика информационной системы, как объекта архитектуры, архитектура и проектирование ИС, эволюция платформенных архитектур ИС.

22. Архитектурные стили: понятие архитектурного стиля, классификация архитектурных стилей, потоки данных, вызов с возвратом, независимые компоненты, централизованные данные, системы, работающие по принципу виртуальной машины.

23. Паттерны и фреймворки в архитектуре информационных систем: паттерны, антипаттерны, фреймворки. примеры фреймворков.

24. Компонентные технологии реализации информационных систем: понятие компонента, компонентные технологии, квазикомпонентно-ориентированные технологии, технологии, основанные на объектной модели компонентов COM+, .NET, объектная модель компонентов (COM), распределенная объектная модель компонентов (DCOM), технология COM+, NET компоненты, технология CORBA, технология Enterprise Java Beans.

25. Сервисно-ориентированные технологии реализации информационных систем: сервисно-ориентированные архитектуры и Web-сервисы, язык XML при работе с Web-сервисами, основные понятия XML, протокол XML-RPC, протокол SOAP, WSDL описание, UDDI реестр, бизнес-реестр ebXML, язык WS-Inspection для поиска Web-служб, спецификации WS-*

26. Интеграция приложений: общие принципы организации взаимодействий в ИС, системы, ориентированные на работу с сообщениями, язык описания бизнес-процессов BPEL, бизнес-правила, порталы и портлеты, корпоративные сервисные шины, общие принципы построения, обобщенная архитектурная модель интеграционной подсистемы, существующие решения ESB, сервисно-ориентированная архитектура и сервисно-ориентированная организация.

27. Архитектурные решения разработки приложений на примере корпоративных информационных систем: архитектурные решения корпоративных информационных систем на основе каркасов, базовые каркасы для моделирования структуры классов и их свойств, каркасы для поддержки функций приложения.

28. Интеллектуальные информационные системы: понятие искусственного интеллекта, классификация интеллектуальных систем, технология проектирования и эксплуатации интеллектуальных систем.

29. Классы интеллектуальных систем: экспертные системы, искусственные нейронные сети, расчетно-логические системы, системы с генетическими алгоритмами, структура расчетно-логических систем, технология функционирования расчетно-логических систем, структура систем с генетическими алгоритмами, технология формирования систем с генетическими алгоритмами, мультиагентные системы, системы на естественном языке, интеллектуальные системы управления.

30. Концептуализация как специфический этап технологии проектирования интеллектуальных систем: онтология как система терминов, Web-технологии, принципы построения онтологий и подходы к их формированию, формат RDFS и типы онтологий, теория представления знаний, логика концептоидов как формальная модель, потребности и перспективы развития логики.

31. Технология проектирования экспертных систем: математическое описание знаний, теория и методы логического вывода. язык программирования ПРОЛОГ, оболочки экспертных систем.

32. Технология создания искусственных нейронных сетей и многоагентных систем: технология создания ИНС, технология построения многоагентных систем.

33. Технология интеллектуальных систем управления: процедура адаптации при переходе на выпуск новой продукции, описание процессов планирования и управления с учетом специфики уровней, компьютерная реализация интеллектуальных систем управления.

34. Технология интеллектуального анализа данных:

- общая характеристика технологий интеллектуального анализа данных;
- суть интеллектуального анализа данных;
- задачи интеллектуального анализа данных;
- реализация процесса интеллектуального анализа данных;
- специфика и методы интеллектуального анализа данных;
- процессы в интеллектуальном анализе данных;
- процедура реализации интеллектуального анализа данных;
- построение и использование аналитических информационных систем;
- интеллектуальный анализ данных в научных исследованиях;
- состояние и перспективы исследования процессов в интеллектуальном анализе данных;
- структура системы интеллектуального анализа данных в научных исследованиях.

35. Системы поддержки принятия решений: общие характеристики, сфера применения, методология и этапность разработки систем, использование онтологий при проектировании систем, методы описания процессов в системе, базовые технологии, методы и средства обеспечения работоспособности систем, оболочки и техническая реализация систем, построение систем поддержки принятия решений на основе многоагентного подхода.

Литература

1. Базы данных и интеллектуальная обработка информации/ Корнеев В.В. и др. М.: Нолидж, 2000. -3-20 с.
2. Ведров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. <http://citforum.ru/database/case/index.shtml>.
3. Головин Ю.А., Суконщиков А.А., Яковлев С.А. Информационные сети. – М.: Издательский центр «Академия», 2013 . – 384 с.
4. Грабер М. Введение в SQL. Учебное пособие. М.: Лори, 2008.375 с.
Дмитриев, В. И. Прикладная теория информации. – М.: Высшая школа, 1989 . – 320 с.
5. Дубенецкий В.А., Советов Б.Я., Цехановский В.В. Проектирование корпоративных информационных систем. – СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2013. – 204 с.
6. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект. М.: Бином, 2005. 359 с.
7. Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др. Геоинформатика: в 2 кн.. – М.: Издательский центр «Академия», 2010 . – 400 с., – 428 с.
8. Когаловский М.Р. Перспективные технологии информационных систем / М.Р.Когаловский. — М.: ДМК Пресс; Компания АйТи, 2003. - 288 с.
9. Комашинский В.И., Смирнов Д.А.. Нейронные сети и их применение в системах управления и связи. М.: Горячая линия-Телеком, 2002. - 94 с.
10. Конноли Т. и др. Базы данных: проектирование, реализация, сопровождение. М.: Вильямс, 2000. - 1120 с.
11. . Кузовкин А.В., Цыганов А.А., Щукин Б.А. Управление данными. Учебник. – М.: Академия, 2010. - 256 с.
12. Падерно П.И., Сергеев С.Ф., Назаренко Н.А. Введение в проектирование интеллектуальных интерфейсов. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2011. – 108 с.
13. Парфилова Н.И., Пруцков А.В., Пылькин А.Н., Трусов Б.Г. Информатика и программирование: Алгоритмизация и программирование. – М.: Издательский центр «Академия», 2012 . – 336 с.
14. Петровский А.Б. Теория принятия решений. – М.: Издательский центр «Академия», 209 400 с.
15. Сергиевский Г.М., Волченков Н.Г. Функциональное и логическое программирование. – М.: Издательский центр «Академия», 2010 . – 320 с.
16. Смолин Д.В. Введение в искусственный интеллект. М.: Физматлит, 2004.-356с.
17. Советов Б.Я., Дубенецкий В.А., Цехановский В.В., Шеховцов О.И. Теория информационных процессов и систем. – М.: Издательский центр «Академия», 2010 . – 432 с.

18. Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д. Интеллектуальные системы и технологии. – М.: Издательский центр «Академия», 2013 . – 320 с.
19. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии. – М.: «Юрайт», 2013. – 263 с.
20. Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д. Базы данных: теория и практика. – М.: «Юрайт», 2013. – 464 с.
21. Стелтинг С. Применение шаблонов Java. Библиотека профессионала / С. Стелтинг, О. Маасен . — М.: Вильямс, 2002. . — 576 с.
22. Ведров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. <http://citforum.ru/database/case/index.shtml>.
23. Советов Б.Я., Водяхо А.И., Дубенецкий В.А., Цехановский В.В., Архитектура информационных систем. – М.: Издательский центр «Академия», 2010 . – 288 с.
24. Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д. Представление знаний в информационных системах. – М.: Издательский центр «Академия», 2012 . – 144 с.
25. Таненбаум Э. Распределенные системы. Принципы и парадигмы— СПб.: Питер, 2003. - 877 с.
26. Фаулер М. Шаблоны корпоративных приложений / М.: Вильямс, 2010. - 544с.
27. Хабибуллин И. Ш. Разработка Web-служб средствами Java / И. Ш. Хабибуллин. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003. - 400 с.
28. Хоп Г., Вульф Б. Шаблоны интеграции корпоративных приложений / Г. Хоп, Б. Вульф. — М.: ООО И.Д. Вильямс, 2007. - 672 с.
29. Хоменко А.Д., Цыганенко В.М. и др. Базы данных. Учебник. – М.: Корона-Век, 2011. - 736 с.
30. . Хомоненко А.Д. и др. Базы данных. СПб.: Корона принт, 2000.- 416 с.
31. Хорев П.Б. Объектно-ориентированное программирование. – М.: Издательский центр «Академия», 2012 . – 448 с.
32. Черняк Л. Большие данные – новая теория и практика. Открытые системы – 2011. – №10. – С.44 – 60.