

**Программа государственного квалификационного экзамена
по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»,
профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники
и автоматизированных систем»**

Раздел 1. Языки программирования. Структуры и алгоритмы обработки данных.

1. Язык программирования: Си, C++.
2. Использование динамической области памяти. Указатели.
3. Динамические структуры данных.
4. Методы сортировки массивов.
5. Методы сортировки последовательностей.
6. Двоичные деревья поиска.
7. Хеширование информации.
8. Методы кодирования источников информации.
9. Объектно-ориентированное программирование.
10. Системы визуального программирования.
11. Функциональное программирование. Язык Лисп.
12. Логическое программирование. Язык Пролог.
13. Методы анализа компьютерного интерфейса.
14. Программные средства построения интерфейсов.

Раздел 2. Математические основы и численные методы

1. Комбинаторика
2. Булева алгебра. Нормальные формы, минимизация булевых функций.
3. Множества и отношения.
4. Графы. Поиск кратчайшего пути, минимального остова.
5. Исчисления высказываний.
6. Конечные автоматы. Минимизация конечных автоматов.
7. Действия с приближенными числами. Оценка погрешности результата.
8. Методы решения систем линейных уравнений.
9. Методы решения нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений.
10. Интерполирование функций.
11. Численное дифференцирование.
12. Численное интегрирование.
13. Аппроксимация функций.
14. Приближенные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.
15. Оптимальная расстановка скобок при перемножении матриц.
16. Динамическое программирование. Уравнение Беллмана.

Раздел 3. Защита информации.

1. Понятие криптосистемы. Односторонняя функция.
2. Система Диффи-Хеллмана.
3. Шифр Шамира.
4. Шифр Эль-Гамала.
5. Система RSA.
6. Понятие электронной подписи. Электронная подпись RSA.
7. Совершенно секретные системы.
8. Шифр Вернама и его свойства.
9. Расстояние единственности шифра.
10. Блочные шифры и хеш-функции.

Раздел 4. Сети и базы данных

1. Организация сети Интернет.
2. Протокол TCP/IP.
3. IP-адреса и классификация сетей.
4. Доменная структура имен.
5. Электронная почта (E-mail).
6. Протокол SMTP.
7. Протокол передачи файлов (FTP).
8. Удаленный доступ (TELNET).
9. Word Wide Web – история и принципы работы.
10. Язык HTML.
11. Определение, области применения и категории информационных систем.
12. Иерархическая, сетевая, реляционная, постреляционная и многомерная модели данных.
13. Классификации СУБД.
14. Модели архитектуры клиент-сервер.
15. Технология распределенных баз данных.
16. Определение и основные свойства транзакций.
17. Базы данных в Интернете и Интернете: системы типа клиент-сервер.
18. Основные составляющие системы MySQL.
19. Технология оперативной аналитической обработки данных (OLAP).
20. Определение CASE-средств и систем.
21. Язык программирования PL/SQL.
22. Язык структурированных запросов SQL.

Раздел 5. Операционные системы и специализированные программные средства

1. Поколения и типы операционных систем.
2. Организация и принципы структурирования операционных систем.
3. Архитектуры операционных систем, роль ядра, принципы построения ядра.
4. Понятие процесса и нити (потока, thread).
5. Создание, ожидание и завершение процесса и нити.
6. Алгоритмы планирования нитей, динамическое планирование.
7. Методы синхронизации нитей (семафоры, барьеры).
8. Межпроцессорное взаимодействие посредством сообщений.
9. Протокол Send-Receive-Reply ОС QNX Neutrino.
10. Интерфейс сокетов BSD UNIX.
11. Принципы организации памяти в защищенных системах.
12. Механизмы работы виртуальной памяти.
13. Методы обработки прерываний в операционных системах.
14. Сигналы, их посылка и обработка.
15. Таймерная поддержка и служба времени.

Основная литература

1. Ашарина И.В. Объектно-ориентированное программирование в C++ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ашарина И.В.– Электрон. текстовые данные.– М.: Горячая линия - Телеком, 2012.– 320 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12008>.– ЭБС «IPRbooks»
2. Балдин К.В., Брызгалов Н.А., Рукосуев А.В. Математическое программирование: учебник – М.: Дашков и К, 2014.– 218 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4558>.– ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Батищев Р.В. Структуры и алгоритмы обработки данных. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Батищев Р.В.– Электрон. текстовые данные.– Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.– 90 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55658>.– ЭБС «IPRbooks»

4. Борисенко В.В. Основы программирования [Электронный ресурс]/ Борисенко В.В.– Электрон. текстовые данные.– М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.– 323 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52206>.– ЭБС «IPRbooks»
5. Бояринцева Т.И., Мاستихина А.А. Теория графов: методические указания – М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2014.– 40 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31641>.– ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Ефимова Е.А. Основы программирования на языке Visual Prolog [Электронный ресурс]/ Ефимова Е.А.– Электрон. текстовые данные.– М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.– 265 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39556>.– ЭБС «IPRbooks»
7. Костюкова Н.И. Графы и их применение. Комбинаторные алгоритмы для программистов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Костюкова Н.И.– Электрон. текстовые данные.– М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.– 216 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39778>.– ЭБС «IPRbooks»
8. Красновидов А.В. Теория языков программирования и методы трансляции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Красновидов А.В.– Электрон. текстовые данные.– М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2016.– 177 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58012>.– ЭБС «IPRbooks»
9. Курапова Е.В. Структуры и алгоритмы обработки данных [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Курапова Е.В., Мачикина Е.П.– Электрон. текстовые данные.– Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.– 23 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55501>.– ЭБС «IPRbooks»
10. Курячий Г.В. Операционная система UNIX – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.– 258 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22419>.– ЭБС «IPRbooks», по паролю
11. Малявко А.А. Формальные языки и компиляторы [Электронный ресурс]: учебник/ Малявко А.А.– Электрон. текстовые данные.– Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.– 431 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47725>.– ЭБС «IPRbooks»
12. Мерзлякова Е.Ю. Человеко-машинное взаимодействие [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Мерзлякова Е.Ю.– Электрон. текстовые данные.– Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.– 34 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45491>.– ЭБС «IPRbooks»
13. Назаров С.В. Современные операционные системы [Электронный ресурс]/ Назаров С.В., Широков А.И.– Электрон. текстовые данные.– М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.– 351 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52176>.– ЭБС «IPRbooks»
14. Пантина И.В., Синчуков А.В. Вычислительная математика: учебник – М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. – 176 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17012>.– ЭБС «IPRbooks», по паролю
15. Программирование на языке высокого уровня C/C++ [Электронный ресурс]: конспект лекций/ – Электрон. текстовые данные.– М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.– 140 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48037>.– ЭБС «IPRbooks»
16. Рябко Б.Я., Фионов А.Н. Криптографические методы защиты информации: учебное пособие – М.: Горячая линия - Телеком, 2012.– 229 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11994>.– ЭБС «IPRbooks», по паролю
17. Системная документация по ОС QNX Neutrino (на англ.).
18. Филиппов М.В. Операционные системы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Филиппов М.В., Завьялов Д.В.– Электрон. текстовые данные.– Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, 2014.– 163 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56020>.– ЭБС «IPRbooks»

19. Хаггарт Р. Дискретная математика для программистов: учебное пособие – М.: Техносфера, 2012. – 400 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12723>.– ЭБС «IPRbooks», по паролю
20. Швецов В.И. Базы данных – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.– 218 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16688>.– ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература

21. Алексеев В.Е. Графы и алгоритмы. Структуры данных. Модели вычислений [Электронный ресурс]/ Алексеев В.Е., Таланов В.А.– Электрон. текстовые данные.– М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.– 153 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52186>.– ЭБС «IPRbooks»
22. Жуков А.Е., Жуков Д.А. Элементы комбинаторики: учебное пособие – М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2014.– 104 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31658>.– ЭБС «IPRbooks», по паролю
23. Ильев В.П. Комбинаторные задачи на графах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ильев В.П.– Электрон. текстовые данные.– Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2013.– 80 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24890>.– ЭБС «IPRbooks»
24. Методы оптимизации и теории управления [Электронный ресурс]: методические указания к самостоятельной работе по дисциплинам «Методы оптимизации», «Математические методы теории управления»/ – Электрон. текстовые данные.– Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.– 18 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22891>.– ЭБС «IPRbooks»
25. Молдованова О.В. Языки программирования и методы трансляции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Молдованова О.В.– Электрон. текстовые данные.– Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012.– 134 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54809>.– ЭБС «IPRbooks»
26. Пентус А.Е., Пентус М.Р. Математическая теория формальных языков – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 218 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22411>.– ЭБС «IPRbooks», по паролю
27. Полякова Л.Н. Основы SQL – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.– 273 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22421>.– ЭБС «IPRbooks», по паролю
28. Самуйлов С.В. Алгоритмы и структуры обработки данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Самуйлов С.В.– Электрон. текстовые данные.– Саратов: Вузовское образование, 2016.– 132 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47275>.– ЭБС «IPRbooks»
29. Сундукова Т.О. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных [Электронный ресурс]/ Сундукова Т.О., Ваныкина Г.В.– Электрон. текстовые данные.– М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.– 749 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57384>.– ЭБС «IPRbooks»
30. Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.– 502 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22431>.– ЭБС «IPRbooks», по паролю