

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г.Шухова)

Согласовано

Начальник отдела магистратуры
И.В. Ярмоленко



Утверждено

Проректор по учебной работе
В.М. Поляков



ПРОГРАММА

вступительного испытания для поступающих в магистратуру
по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»
(шифр, наименование)

Магистерская программа: Программное обеспечение интеллектуальных систем

Институт: Энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Выпускающая кафедра: Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем

Белгород 2016 г.

Программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г. N 1420

Программа содержит перечень вопросов по дисциплинам базовой части профессионального цикла подготовки бакалавров, содержащихся в задании вступительного испытания в магистратуру по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Составитель(и):

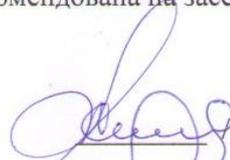
к.т.н., профессор  /Синюк В.Г./

к.т.н., профессор  /Полунин А.И./

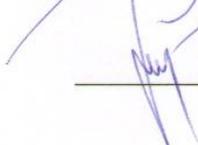
д.ф-м.н., профессор  /Брусенцев А.Г./

Программа рассмотрена и рекомендована на заседании выпускающей кафедры протокол № 9 от «12» мая 2016 г.

Руководитель ОП магистратуры

 /Синюк В.Г./

Зав. кафедрой

 /Поляков В.М./

1. СОСТАВ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, ВКЛЮЧЕННЫХ В ПРОГРАММУ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

1. Алгоритмы и структуры данных
2. Объектно-ориентированное программирование
3. Базы данных
4. Операционные системы
5. Сети ЭВМ и телекоммуникации
6. Спецификация, архитектура и проектирование программных систем
7. Проектирование и управление вычислительными системами
8. Архитектура и программирование распределенных вычислительных систем

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

Алгоритмы и структуры данных

1. Алгоритм: базовые конструкции, способы задания, оценка временной сложности на примере алгоритмов поиска
2. Тип данных. Структуры данных. Классификация структур данных
3. Базовые и улучшенные сортировки на основе выбора, включения и обмена. Сравнительный анализ алгоритмов сортировки
4. Структуры данных типа стек. Реализация стека как отображения на массив и односвязный список. Примеры применения
5. Структуры данных типа очередь. Реализация очереди как отображение на массив и односвязный список. Примеры применения
6. Структуры данных типа таблица. Прямого доступа, хеш-таблица. Разрешение коллизий с помощью цепочек и открытой адресации и анализ их алгоритмов
7. Структуры данных бинарное дерево. Операции включения, исключения. Алгоритмы поиска и прохождения

Рекомендованная литература:

1. Кормен Т. Алгоритмы : построения и анализ./ Кормен Т.,Лейзерсон Ч., Ривест Р- 2-е изд.-М: МНИМО , 2009.-955 с
2. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных : Пер. с англ./И.Вирт-М.: ДМК Пресс, 2010.-272с.
3. Иванов И.П., Голубков А.Ю. Скоробогатов С.Ю. Сборник задач по курсу «Алгоритмы и структуры данных»: учебное пособие/ Иванов И.П. и др. М.:МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана),2013 .— Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=52435
4. Синюк В.Г. Алгоритмы и структуры данных: лабораторный практикум: учебное пособие/ В.Г. Синюк , Ю.Д. Рязанов-Белгород: Изд-во БГТУ, 2013.-196 с.
5. 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/16085>.
6. Роберт Л. Круз Структуры данных и проектирование программ [Электронный ресурс]/ Роберт Л. Круз— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 766 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37101>.
7. 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>.

8. 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/22427>.

Объектно-ориентированное программирование

1. Программные продукты как сложные системы. Признаки сложных систем. Декомпозиция. Преимущества и недостатки объектно-ориентированного подхода в программировании.

2. Основные понятия объектно-ориентированного программирования: объект, класс, виды отношений между классами.

3. Основные принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

4. Общая характеристика объектов в объектно-ориентированном программировании. Объектная декомпозиция. Виды отношений между объектами.

5. Массивы, коллекции, обобщения: основные особенности, реализуемые интерфейсы.

Рекомендованная литература:

1. Казанский А.А. Объектно-ориентированное программирование на языке Microsoft Visual C# в среде разработки Microsoft Visual Studio 2008 и .NET Framework. 4.3 : учебное пособие и практикум. - М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19258>

2. Гарибов А. И. Объектно-ориентированное программирование : учеб. пособие для студентов бакалавриата 230100, 231000, 090303. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014.- 260 с.

3. Бабушкина И.А. Практикум по объектно-ориентированному программированию [Электронный ресурс]/ Бабушкина И.А., Окулов С.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 367 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12254>.

4. 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>,

5. Комлев Н.Ю. Объектно Ориентированное Программирование. Хорошая книга для Хороших Людей [Электронный ресурс]/ Комлев Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2014.— 298 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26923>.

6. Санников Е.В. Курс практического программирования в Delphi. Объектно – ориентированное программирование [Электронный ресурс]/ Санников Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2013.— 188 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26921>.

7. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс]/ Мейер Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 285 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39552>.

8. Васюткина И.А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Васюткина И.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45047>.

Базы данных

1. Понятие «базы данных». Основные компоненты базы данных.
2. Системы баз данных. Архитектура систем баз данных. Современные СУБД.
3. Нормальные формы БД. Нормализация данных.
4. Инфологическая модель данных. Диаграмма «сущность — связь».
5. Язык SQL для работы с реляционными базами данных.
6. Хранимые процедуры, триггеры, транзакции.
7. Поиск информации в базе данных. Полнотекстовый поиск.

Рекомендованная литература:

1. Кузнецов С. Д. Основы баз данных: курс лекций : учеб. пособие / С. Д. Кузнецов. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 479 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0028-0
2. Кренке Д. Теория и практика построения баз данных / Д. Кренке. - 9-е изд. - СПб. : Питер, 2005. - 858 с. - (Классика computer science). - ISBN 5-94723-583-8
3. Бурков А.В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16730>
4. Илющечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных. - Издательство Юрайт, ИД Юрайт, 2011. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/8265>
5. Королева О.Н. Базы данных [Электронный ресурс]: курс лекций/ Королева О.Н., Мажукин А.В., Королева Т.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2012.— 66 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14515>.
6. Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс]/ Швецов В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 218 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16688>.— ЭБС «IPRbooks
7. Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс]/ Туманов В.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 502 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22431>.
8. Основы современных баз данных [Электронный ресурс]: методическая разработка к выполнению лабораторных работ (№1-3)/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 37 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22906>.
9. Ткачев О.А. Создание и манипулирование базами данных средствами СУБД Microsoft SQL Server 2008 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ткачев О.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2013.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26613>.
10. Темирова Л.Г. Базы данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ для студентов III курса обучающихся по направлению подготовки 231300.62 Прикладная математика/ Темирова Л.Г.— Электрон. текстовые данные.— Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014.— 57 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27177>.

11. Медведкова И.Е. Базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Медведкова И.Е., Бугаев Ю.В., Чикунов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47418.>,

12. Самуйлов С.В. Базы данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторной и контрольной работы/ Самуйлов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2016.— 50 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47276.>

13. Благодаров, А.В. Алгоритмы категорирования персональных данных для систем автоматизированного проектирования баз данных информационных систем. [Электронный ресурс] : / А.В. Благодаров, В.С. Зияутдинов, П.А. Корнев [и др.]. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2013. — 116 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11827

Операционные системы

1. Понятие операционной системы. Классификация. Функциональные компоненты.
2. Архитектура операционной системы на примере одной из современных систем.
3. Процессы и потоки в многозадачной операционной системе. Алгоритмы планирования и управления.
4. Управление памятью в операционной системе. Физическая память. Виртуальная память. Адресное пространство. Алгоритмы замещения страниц памяти.
5. Межпроцессное взаимодействие. Механизмы взаимодействия процессов.
6. Файловые системы. Основные особенности и физическая организация на примере одной из современных файловых систем.

Рекомендованная литература:

1. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 3-е изд. -СПб.: Питер, 2008.- 1040с.
2. Гордеев, А. В. Операционные системы СПб.: Питер, 2009
3. Олифер В. Г. Сетевые операционные системы: учебник – 2-е изд СПб.: Питер, 2009
4. Мартемьянов Ю.Ф., Яковлев Ал.В., Яковлев Ан.В. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности: учебник. "Горячая линия-Телеком", 2011. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5176
5. Управление процессами в операционных системах Windows и Linux [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30450.>
6. Проскурин В.Г. Защита в операционных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Проскурин В.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2014.— 192 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37122.>
7. 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/15837.>
8. Журавлева Т.Ю. Практикум по дисциплине «Операционные системы» [Электронный ресурс]: автоматизированный практикум/ Журавлева Т.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 40 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20692.>,

9. Курячий Г.В. Операционная система UNIX [Электронный ресурс]/ Курячий Г.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 258 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22419>.,

10. Операционная система Microsoft Windows XP. Русская версия [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 374 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39561>.

11. Средства резервного копирования и восстановления данных в операционных системах Windows и Linux [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практических занятий по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Системотехника и автоматизация проектирования и управления в строительстве» очной и заочной форм обучения/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 40 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30448>.

12. Вирт Н. Разработка операционной системы и компилятора. Проект Оберон. [Электронный ресурс] : / Вирт Н., Гуткнехт Ю. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2012. — 559 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39992

Сети ЭВМ и телекоммуникации

1. Каналы передачи данных. Физический канал. Логический канал. Понятие блока данных. Пример формата блока данных любого протокола

2. Структуризация сетей. Понятие и характеристики основных сетевых топологий. Структурообразующие аппаратные средства и программное обеспечение

3. Понятие адресации в сетях. Типы адресов. Адресация в IP-сетях

4. Характеристика протоколов IP, TCP, ARP, ICMP, POP3, SMTP

5. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Понятие уровня и уровневых сетевых сервисов. Характеристика уровней

Рекомендованная литература:

1. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер, 2010. - 943 с.

2. Агеев Е.Ю. Основы компьютерных сетевых технологий Учебное пособие ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники) 2011. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11484

3. Ибе О. Компьютерные сети и службы удаленного доступа: учебное пособие. «ДМК Пресс», 2007. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1169

4. Илюхин Б.В. Вычислительные устройства и системы: Учебное пособие. ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2009 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10970

5. Тихомиров Д.Л. Программируемая передача данных в сетях ЭВМ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тихомиров Д.Л.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Судостроение, 2012.— 368 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11238>.,

6. Абросимов Л.И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Абросимов Л.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Университетская книга, 2015.— 248 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33078>.,

7. Замятина О.М. Моделирование сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Замятина О.М.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2012.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34683>.,

8. Алексеев В.А. Беспроводные локальные сети IEEE 802.11 Wi-Fi [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Сети ЭВМ и

телекоммуникации»/ Алексеев В.А.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 26 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17720.>,

9. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]/ Чекмарев Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2013.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5083>.

10. Крук Б.И. Телекоммуникационные системы и сети. Современные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Крук Б.И., Попантонопуло В.Н., Шувалов В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 620 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12047.>, по паролю

11. Беспроводные сети Wi-Fi [Электронный ресурс]/ А.В. Пролетарский [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 284 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15851.>,

12. Васин Н.Н. Построение сетей на базе коммутаторов и маршрутизаторов [Электронный ресурс]/ Васин Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 330 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16724>

13. Построение коммутируемых компьютерных сетей [Электронный ресурс]/ Е.В. Смирнова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 428 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16723>.

Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства [Электронный ресурс]/ Берлин А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 395 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16099>

ЭВМ и периферийные устройства

1. Классификация, назначение и принципы построения ЭВМ, их организация и функционирование.
2. Классификация, назначение и принципы построения периферийных устройств.
3. Структура вычислительной системы с общей шиной.
4. Режимы адресации и преобразования виртуальных адресов в физические.
5. Структурная и функциональная организация процессора, основные стадии прохождения команды и организация конвейерной работы узлов процессора.
6. Организация ввода-вывода и прерываний в ЭВМ.

Рекомендованная литература:

1. Цилькер Б. Я., Орлов С. А. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. — СПб.: Питер, 2011

4. Авдеев В.А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование: Учебное пособие. "ДМК Пресс", 2009. Режим доступа http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1087

5. Ключев А.О. Ковязина Д.Р. Петров Е.В. Платунов А.Е. Интерфейсы периферийных устройств: учебное пособие. СПб.: НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 2010 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43548

6. Мамоиленко С.Н. ЭВМ и периферийные устройства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мамоиленко С.Н., Молдованова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012.— 106 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40558.>,

7. Лошаков С. Периферийные устройства вычислительной техники [Электронный ресурс]/ Лошаков С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет

Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2013.— 272 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16721.>,

8. Логинов М.Д. Техническое обслуживание средств вычислительной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Логинов М.Д., Логинова Т.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.— 319 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6579>.

Проектирование и управление вычислительными системами

1. Принципы построения отказоустойчивых каналов связи.
2. Средства и принципы построения виртуальных вычислительных центров.
3. Основная классификация передающих сред: оптоволокно, коаксиал, медные соединения, радиоканалы.
4. Основные технологии построения беспроводных сетей: Wi-Fi, WiMAX, мобильные сети передачи данных, спутниковое взаимодействие).

Рекомендованная литература:

1. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер - СПб.: Питер, 2010. - 943 с.

2. Компьютерные сети / Э. Таненбаум. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2008. - 991 с.

3. Зиангирова Л.Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Зиангирова Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 150 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31942>.

4. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]/ Чекмарев Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2013.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5083>.

5. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем [Электронный ресурс]/ А.В. Богданов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 135 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16082>.

6. Лошаков С. Периферийные устройства вычислительной техники [Электронный ресурс]/ Лошаков С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2013.— 272 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16721.>,

7. Мищенко В.К. Архитектура высокопроизводительных вычислительных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мищенко В.К.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 40 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44898>.

8. Стасышин В.М. Управление ресурсами в ОС Windows [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Стасышин В.М.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45053>.

9. Кандаурова, Н.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Кандаурова, С.В. Яковлев, В.П. Яковлев [и др.]. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2013. — 344 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=60739

10. Мартышкин, А.И. Современные высокопроизводительные вычислительные системы. Конспект лекций для студентов специальности 230100.62 дневной, вечерней и заочной форм обучения [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Пенза :ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2014. —

205 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62754

11. Борисова, С.Н. Методы и средства криптографической защиты данных в вычислительных системах. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2013. — 107 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62779

Архитектура и программирование распределенных вычислительных систем

1. Архитектура и основные особенности распределённых вычислительных систем
2. Коммуникации и синхронизация в распределённых вычислительных системах
3. Распределённые файловые системы
4. Распределённая разделяемая память
5. Обеспечение отказоустойчивости в распределённых вычислительных системах

Рекомендованная литература:

1. Побегайло А.П. Системное программирование в Windows. СПб.: БХВ-Петербург, 2006.
2. Intel Parallel Programming Professional (Introduction) [Электронный ресурс]/ В.П. Гергель [идр.]— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 568 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16681.>,
3. Персова М.Г. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Персова М.Г., Соловейчик Ю.Г., Домников П.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45025.>, по
4. Федотов И.Е. Модели параллельного программирования [Электронный ресурс]/ Федотов И.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2012.— 384 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20877.>
5. Бабенко Л.К. Параллельные алгоритмы для решения задач защиты информации [Электронный ресурс]/ Бабенко Л.К., Ищукова Е.А., Сидоров И.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2014.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37132.>