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

СОГЛАСОВАНО
Директор института магистратуры
_____И.В. Ярмоленко

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____В.М. Поляков

ПРОГРАММА

вступительного испытания для поступающих в магистратуру
по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Магистерская программа
Программное обеспечение интеллектуальных систем

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Белгород – 2018

Программа составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего 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 и содержит перечень вопросов по базовой части профессионального цикла подготовки бакалавров, в задании вступительного испытания в магистратуру по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (магистерская программа «Программное обеспечение интеллектуальных систем»)

Составитель(и): _____ Синюк В.Т.
(подпись) (ФИО)
_____ / Пожарь Г.М
(подпись) (ФИО)

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию на заседании выпускающей кафедры Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
протокол № 10 от 21 мая 2018 г.

Руководитель ООП магистратуры _____ Синюк В.Т.
(подпись) (ФИО)

Зав. кафедрой _____ / Пожарь Г.М
(подпись) (ФИО)

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. ЭВМ и периферийные устройства.
7. Проектирование и управление вычислительными сетями.
8. Архитектура и программирование распределенными вычислительными сетями.

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. Кнут Д. Искусство программирования. Том 1. Основные алгоритмы: Пер. с англ./Д.Кнут -3-е изд.-М.: Изд. дом «Вильямс» , 2000.-830с.
2. Кнут Д. Искусство программирования. Том 3. Сортировки и поиски: Пер. с англ./Д.Кнут -3-е изд.-М.: Изд. дом «Вильямс» , 2000.-843с.
3. Хусаинов В.С. Структуры и алгоритмы обработки данных. Примеры на языке С./ Б.С. Хусаинов- М.: Финансы и статистика 2004.-463 с.
4. Кормен Т. Алгоритмы : построения и анализ./ Кормен Т.,Лейзерсон Ч., Ривест Р- 2-е изд.-М: МНИМО , 2009.-955 с.
5. Ахо А. Структуры данных и алгоритмов: Пер.с англ./ А. Ахо., Д. Хопрокдот, Д. Ульман-М.: .: Изд. дом «Вильямс» , 2001.-382с.
6. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных : Пер. с англ./И.Вирт-М.: ДМК Пресс, 2010.-272с.
7. 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 http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52435
8. Синюк В.Г. Алгоритмы и структуры данных: лабораторный практкум: учебное пособие/ В.Г. Синюк , Ю.Д. Рязанов-Белгород: Изд-во БГТУ, 2013.-196 с.

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. Стандартные и пользовательские элементы управления в Windows-приложениях.
6. Массивы, коллекции, обобщения: основные особенности, реализуемые интерфейсы.
7. Файлы, потоки, сериализация в Windows-приложениях.

Рекомендованная литература:

1. Иванова Г. С. Объектно-ориентированное программирование : учебник / Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина, Е. К. Пугачев. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. - 367 с. - (Информатика в техническом университете). - ISBN 5-7038-2280-7.
2. Хорев П. Б. Технологии объектно-ориентированного программирования : учеб. пособие / П. Б. Хорев. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 448 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7659-5262-5.
3. 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.
4. 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.

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. Базы данных : учеб. для вузов / под ред. А. Д. Хомоненко. - 3-е изд., доп. и перераб. - СПб. : Корона, 2003. - 665 с. - ISBN 5-7931-0168-3.
2. Голицына О. Л. Базы данных : учеб. пособие / О. Л. Голицына, И. В. Максимов, И. И. Попов. - М. : ИНФРА-М, 2003. - 351 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 5-16-001458-6.
3. 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.
4. 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.

5. Полякова Л. И. Основы SQL : курс лекций : учеб. пособие / Л. И. Полякова. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004. - 366 с. - ISBN 59556-0014-0.

6. 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

7. Илюшечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных. - Издательство Юрайт, ИД Юрайт, 2011. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://elib.bstu.ru/Reader/Book/8265

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. Стоссингс, Вильям. Операционные системы,4-е издание.: Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс",2002.-848с.
5. Иртегов Д. В. Введение в операционные системы.-СПб.: БХВ -Петербург,2002.- 624с.
6. Системное программное обеспечение/ А.В. Гордеев, А.Ю.Молчанов. - СПб.:Питер 2001.-736с.
7. Джин Бэкон, Тим Харрис. Операционные Системы. Параллельные и распределенные системы. СПб.: Питер, 2004. 800 с.
8. 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.

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. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. - СПб: Издательство «Питер», 2004-572с.
2. Архитектура компьютера /Э. Таненбаум. - 4 изд. - СПб: «Питер», 2003г. -698с.
3. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. /В.Г.Олифер, Н.А.Олифер.- СПб: Издательство «Питер», 2010.-672с.: ил.
4. Assembler для DOS, WINDOWS и UNIX /С.В. Зубков. -3 изд. стереотипное. -СПб: «Питер», 2004г. -608с.
5. Компьютерные сети / Таненбаум Э. - СПб.: Питер, 2003.-991с.
6. TCP/IP. Учебный курс: Пер. с англ. /Л.А. Чеппел, Э. Титтел. -СПб: БХВ- Петербург, 2003г. -953с.
7. Основы сетей передачи данных. Курс лекций: учебное пособие /В.Г Олифер, Н.А. Олифер - изд. 2-е, испр. - М: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005г. - 174с.
8. Компьютерные сети / Э. Таненбаум. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2008. - 991 с.
9. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер, 2010. - 943 с.
10. Федотов Е.А. , Глухоедов А.В.Сети ЭВМ и средства коммуникации: лабораторный практикум, Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013.
11. Федотов Е.А. Сети ЭВМ и телекоммуникации: метод. указания, Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014.
12. 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.
13. 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
14. 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.

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.
2. Горнец Н. Н., Рощин А. Г., Соломенцев В. В. Организация ЭВМ и систем: Учебное пособие. М. : Академия, 2008 .
4. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. — СПб.: Питер, 2002.

5. 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.

6. 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.

7. Лошаков С. Периферийные устройства вычислительной техники: учебное пособие. М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2013. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16721.

Проектирование и управление вычислительными сетями

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. Бройдо В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / В. Л. Бройдо - СПб.: Питер, 2004.

3. Велихов А. В. Компьютерные сети : учеб. пособие по администрированию локальных и объединенных сетей / А. В. Велихов, К. С. Строчников, Б. К. Леонтьев - М. : Познавательная книга Пресс, 2004.

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

5. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. - СПб: Издательство «Питер», 2004г.-572с.

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. Олифер В.Г. Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы технологии протоколы (4-е изд.) – СПб.: – Питер, 2010, 916 с.

2. Системы управления базами данных [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 148 с. – Доступ: http://www.iprbookshop.ru/75595 - ЭБС «IPRbooks».

3. Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс] / В.И. Швецов. — Электрон.

текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 218 c. – Доступ: http://www.iprbookshop.ru/52139 - ЭБС «IPRbooks».

4. Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс] / В.Е. Туманов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 502 c. – Доступ: http://www.iprbookshop.ru/52221 - ЭБС «IPRbooks».

5. Лазицкас Е.А. Базы данных и системы управления базами данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Лазицкас, И.Н. Загумённикова, П.Г. Гилевский. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 268 c. – Доступ: http://www.iprbookshop.ru/67612 - ЭБС «IPRbooks».

6. Макаров А.В. Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft.NET [Электронный ресурс] / А.В. Макаров, С.Ю. Скоробогатов, А.М. Чеповский. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 164 c. – Доступ: http://www.iprbookshop.ru/56316 - ЭБС «IPRbooks».