

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО 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 090404 «Программная инженерия»
(шифр, наименование)
программе Разработка программно-информационных систем
(наименование)

Институт: Информационных технологий и автоматизированных систем
Выпускающая кафедра: Программного обеспечения вычислительной техники и
автоматизированных систем

Белгород 2015 г.

Программа составлена на основе ФГОС ВПО направления
090404 «Программная инженерия»
(шифр, наименование)

и содержит перечень вопросов по дисциплинам базовой части профессионального цикла подготовки бакалавров, содержащихся в задании вступительного испытания в магистратуру по направлению 090404 «Программная инженерия»
(шифр, наименование)

магистерской программе Разработка программно-информационных систем
(наименование)

Составитель(и): _____ / _____ /
подпись ФИО

_____ / _____ /
подпись ФИО

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию на заседании выпускающей кафедры протокол № __ от «__» _____ 2015 г.

Руководитель ООП магистратуры _____ / _____ /
подпись ФИО

Зав. кафедрой _____ / _____ /
подпись ФИО

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

- 1.1. Алгоритмы и структуры данных
- 1.2. Объектно-ориентированное программирование
- 1.3. Базы данных
- 1.4. Операционные системы
- 1.5. Сети ЭВМ и телекоммуникации
- 1.6. Спецификация, архитектура и проектирование программных систем
- 1.7. Конструирование программного обеспечения
- 1.8. Тестирование и отладка программного обеспечения

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

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

2.2. 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. Гарибов А. И. Объектно-ориентированное программирование : учеб. пособие для студентов бакалавриата 230100, 231000, 090303. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. – [Электронный ресурс]
2. Объектно-ориентированное программирование : методические указания к выполнению лабораторных работ и РГЗ / сост. А. И. Гарибов, Т. В. Бондаренко. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. – [Электронный ресурс]
3. 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
4. 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
5. 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>

2.3. 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, Н. 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. Н. Основы SQL : курс лекций : учеб. пособие / Л. Н. Полякова. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004. – 366 с. – ISBN 5-9556-0014-0
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. 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>

2.4. 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. Стоссингс, Вильям. Операционные системы,4-е издание.: Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс",2002.-848с.
3. Джеффери Рихтер. windows для профессионалов: создание эффективных win32 приложений. - 4-е изд. СПб.: Питер 2001.-752с.
4. Иртегов Д. В. Введение в операционные системы.-СПб.: БХВ -Петербург,2002.-624с.
5. Сетевые операционные системы / В.Г.Олифер, Н.А. Олифер. - СПб.:Питер 2001.-544с.
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.

2.5. 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», 2004г.-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», 2000.-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. Снайдер Й. Эффективное программирование TCP/IP. Библиотека программиста. - СПб: Питер, 2001.-320с.: ил.

2.6. Спецификация, архитектура и проектирование программных систем

1. Этапы сбора и анализа требований к программной системе, требования заказчика и детальных требований
2. Требования к программному обеспечению. Типы требований. Уровни описания требований
3. Критерии качества программного обеспечения
4. Модели жизненного цикла программного обеспечения
5. Технологическая документация. Пользовательская документация программных средств. Документация по сопровождению программных средств
6. Принципы S.O.L.I.D. Примеры использования

Рекомендованная литература:

1. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения. Разработка сложных программных систем : учебник / С. А. Орлов. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2004. – 526 с. – (Учебник для вузов). – ISBN 5-94723-820-9

2. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 352 с.
3. Липаев, В. В. Программная инженерия. Методологические основы : учебник / В. В. Липаев ; Гос. ун-т – Высшая школа экономики. – М. : ТЕИС, 2006. – 607 с.
4. Буч Грэди Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений. – М.: Вильямс, 2010. – 720 с.
5. Калянов Г.Н. CASE структурный системный анализ: Автоматизация и применение. – М.: Лори, 1996. – 242 с.

2.7. Конструирование программного обеспечения

1. Паттерны проектирования. Группы паттернов. Примеры использования
2. Эволюция программного обеспечения. Работа с унаследованными системами, возвратное проектирование.
3. Принципы объектно-ориентированного конструирования программных систем.
4. Рефакторинг программных систем.
5. Миграция программных систем.

Рекомендованная литература:

1. Иванова Г.С. Технология программирования: Учебник для вузов. – М.: Издательство МГТУ им Н.Э. Баумана, 2013. – 333 с.
2. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 352 с.
3. Румбешт В.В. Технология разработки программного обеспечения: Основные этапы: Учебное пособие. – Белгород, Издательство БелГТАСМ, 2000. – 108 с.
4. Технология разработки программных продуктов: Метод.указан. к выполнению лаб.работ для студ. спец. 22.04. – Белгород: Издательство БИЭИ, 2005. – 43 с.
5. Мейер Б. Объектно-ориентированное конструирование программных систем. – Русская редакция, 2005

2.8. Тестирование и отладка программного обеспечения

1. Концепция тестирования программного обеспечения. Основные проблемы тестирования
2. Оценка покрытия тестами программы и проекта. Методика интегральной оценки тестируемости
3. Модульное и интеграционное тестирование
4. Статическое и динамическое тестирование
5. Методы поиска и устранения ошибок.

Рекомендованная литература:

1. Тамре Л. Введение в тестирование программного обеспечения. – М. : Вильямс, 2003.
2. Плаксин М. А. Тестирование и отладка программ. Для профессионалов будущих и настоящих. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007.
3. Майерс Г. Искусство тестирования программ. - М.: Финансы и статистика, 2012. - 272 с.
4. Липаев В.В. Тестирование компонентов и комплексов программ. – М.: Синтег, 2010.
5. Плаксин М. Тестирование и отладка программ - для профессионалов будущих и настоящих. - Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 168 с.