

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
"БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ"



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

С.К. Дик

2018г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания в магистратуру по специальности
1-40 80 05 "Математическое и программное обеспечение вычислительных
машин, комплексов и компьютерных сетей"

Минск 2018

Программа составлена на основании типовых учебных программ дисциплин «Структуры и алгоритмы обработки данных», «Технология разработки программного обеспечения» специальности 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий» первой ступени высшего образования.

СОСТАВИТЕЛИ:

Лапицкая Н.В. – к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Программное обеспечение информационных технологий»,

Медведев С.А. – к.т.н., доцент, доцент кафедры «Программное обеспечение информационных технологий».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой ПОИТ учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 11 от «19» февраля 2018 г.)

Заведующий кафедрой ПОИТ



Н. В. Лапицкая

Раздел 1. Структуры и алгоритмы обработки данных

Основы алгоритмизации. Основы структурного программирования. Классификация языков программирования. Процедурно-ориентированное программирование. Машинно-ориентированное программирование. Функциональное программирование. Логическое программирование. Объектно-ориентированное программирование: классы, объекты, конструкторы и деструкторы, методы, свойства, наследование, виртуальные методы, шаблоны. Расширяемое программирование. Визуальное программирование. Компонентное программирование. Концепции объектно-ориентированного программирования в различных языках программирования. Построение и анализ алгоритмов. Основные абстрактные типы данных. Списки, очереди, стеки, деки, отображения. Представление выражений в обратной польской записи. Хеш-таблицы. Деревья. Алгоритмы обхода деревьев. Прошивка деревьев. Построение кодов Хаффмана на основе деревьев. Деревья двоичного поиска. Красно-черные деревья. Графы. Алгоритмы на графах. Алгоритмы обхода графов. Алгоритм Дейкстры. Методы анализа алгоритмов. Алгоритмы «разделяй и властвуй». Динамическое программирование. «Жадные» алгоритмы. Поиск с возвратом. Алгоритмы локального поиска. Структуры данных и алгоритмы для внешней памяти. Объект, модель, данные, знания, физическое представление. Модели представления данных. Языки описания и обработки данных. Нормализация отношений. Транзакции и целостность баз данных. Представление знаний. Компиляторы SQL. Системы управления базами данных (СУБД) и «клиент-сервер». Распределенные СУБД. Безопасность и надежность. Администрирование.

Раздел 2. Технологии разработки программного обеспечения

Жизненный цикл (ЖЦ) программных средств (ПС): стратегии разработки ПС, модели ЖЦ, влияние модели ЖЦ на технологию разработки ПС. Структурный подход к проектированию ПС. Классические технологии проектирования программных средств: модульное проектирование, нисходящее проектирование, восходящее проектирование. Оценка эффективности структурного разбиения программ на модули. Современные структурные технологии разработки программных средств: методологии и нотации визуального моделирования и проектирования программных средств, функциональное моделирование (IDEF0), информационное моделирование (IDEF1), метод Джексона. Объектно-ориентированный подход к проектированию ПС. Унифицированный язык моделирования UML. Построение диаграмм UML. Генерация программного кода в среде Rational Rose. Методология создания программного обеспечения с помощью Rational Unified Process. Показатели надежности компьютерных систем. Анализ причин появления ошибок в программном обеспечении (ПО).

Математические модели надежности ПО. Стандартизация оценки надежности ПО: действующие стандарты, модели надежности ПО, подхарактеристики и метрики надежности ПО, методы оценки надежности ПО. Способы повышения надёжности ПО. Тестирование ПО: основные понятия, принципы организации тестирования, проектирование тестовых вариантов, структурные и функциональные методы тестирования ПО. Методика тестирования ПО: тестирование модулей, тестирование сборки (интеграции), тестирование правильности конечного программного продукта. Системное тестирование и его типы. Регрессионное тестирование.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адаменко А., Кучуков А. Логическое программирование и Visual Prolog в подлиннике. – М., 2003.
2. Анкудинов Г.И., Анкудинов И.Г., Стрижаченко А.И. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и сетевые технологии. Учебное пособие. – СПб, 2006.
3. Ахо А., Хопкрофт Д., Ульман Д. Структуры данных и алгоритмы. – М., 2003.
4. Бахтизин В.В., Глухова Л.А. Стандартизация и сертификация программного обеспечения. – Мн.: БГУИР, 2006.
5. Бахтизин В.В., Глухова Л.А. Технология разработки программного обеспечения. – Мн.: БГУИР, 2010.
6. Бейзер Б. Тестирование черного ящика. Технологии функционального тестирования программного обеспечения и систем. – СПб, 2004.
7. Богданов А.В., Корхов В.В., Мареев В.В., Станкова Е.Н. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем. – М., 2004.
8. Брауде Э. Технология разработки программного обеспечения. – СПб, 2004.
9. Будилов В. Интернет-программирование на Java. – М., 2003.
10. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. – М., 1999.
11. Гарсия-Молина Г., Уидом Д., Ульман Д. Системы баз данных. Полный курс. – М., 2003.
12. Голицина О., Попов И. Основы алгоритмизации и программирования. – СПб, 2003.
13. Голубь Н. Искусство программирования на Ассемблере. – СПб, 2006.
14. Гордеев А.В., Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение. – СПб, 2002.
15. Гуров В.В., Чуканов В.О. Основы теории и организации ЭВМ. – М., 2006.

16. Кочан С. Программирование на языке С. – СПб, 2006.
17. Лагари Н., Мунгале А. NET: сетевое программирование для профессионалов. – М., 2005.
18. Липаев В.В. Надежность программных средств. – М., 1998.
19. Одинцов И. Профессиональное программирование. Системный подход. – СПб, 2003.
20. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник для вузов. – СПб, 2006.
21. Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник для ВУЗов. – СПб, 2002.
22. Павловская Т. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня. – СПб, 2004.
23. Половко А.М., Гуров С.В. Основы теории надежности. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006.
24. Роб П. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление. – М., 2004.
25. Семенов Ю., Федотова Д., Чижик К. CASE-технологии: Практикум. – СПб, 2003.
26. Снейдер Й. Эффективное программирование TCP/IP. – СПб, 2001.
27. Уилсон С. Принципы проектирования и разработки программного обеспечения: Учебный курс. – СПб, 2003.
28. Уэйт М., Прата С., Мартин Д. Язык Си. – М.: 2000.
29. Фаронов В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня. – СПб, 2003.
30. Фаронов В. Программирование баз данных в Delphi 6. Учебный курс. – СПб, 2002.
31. Фаронов В.В. Турбо Паскаль. Учебное пособие. – СПб, 2007.
32. Шилдт Г. Самоучитель C++. – СПб, 2002.