

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»**

Утверждаю
первый проректор
Даниленко И.Н.
« 25 » 09 2018 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.04.01 «Информатика и вычислитель-
ная техника»
Магистерские программы «Информационное и программное обеспечение
автоматизированных систем», «Интеллектуальные системы»**

Раздел 1. Информатика

1. Понятие информации; виды информации; подходы к оценке количества информации; структура и закономерности протекания информационных процессов.
2. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов.
3. Системы исчисления. Перевод чисел из одной системы в другую, хранение чисел в ЭВМ.
4. Теория записи, воспроизведения, хранения, визуализации информации.
5. Роль развития средств вычислительной техники и методологии компьютерной обработки информации в эволюции информационных технологий.
6. Кодирование, классификация, накопление, хранение и представление информации.
7. Мультипроцессоры с общей памятью. Параллельные векторные процессоры.
8. Вычислительные системы с массовым параллелизмом.
9. Принципы параллельной обработки информации.
10. Кластерные системы. Типовые архитектурно-структурные решения.
11. Элементная база вычислительной техники.
12. Периферийные устройства и интерфейсы.

Раздел 2. Программирование

1. Основные этапы решения задач на ЭВМ; критерии качества программы; диалоговые программы; дружелюбность, жизненный цикл программы.
2. Логические операции. Таблицы истинности. Логика высказываний и предикатов. Ин-

- туитивное и формальное определение алгоритма.
3. Постановка задачи и спецификация программы; способы записи алгоритма. Базовые конструкции в блок-схемах.
 4. Стандартные типы данных; представление основных структур программирования; типы данных, определяемые пользователем. Записи; файлы; динамические структуры данных; списки.
 5. Процедурное, логическое, функциональное и объектно-визуально-ориентированное программирование.
 6. Объектно-ориентированное проектирование и программирование. Объекты и классы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
 7. Макроязыки; формальные системы и языки программирования; интерпретаторы; компиляторы; трансляторы, редакторы.
 8. Типы структур программ; интерактивные системы; средства трассировки и отладки программ.
 9. Тестирование; документирование и стандартизация; проектирование программного обеспечения.
 10. Технология и инструментальные средства разработки приложений.
 11. Организация коллективной разработки, планирование работ, распределение функций, документирование.
 12. Интегрированные оболочки алгоритмических языков высокого уровня, интерфейс.

Раздел 3. Базы данных (БД). Современные промышленные СУБД

1. Три уровня представления информации - содержательный, логический и физический.
2. Логическая организация БД; объекты и атрибуты; схемы и подсхемы. Эволюция концепции БД.
3. Понятие моделирования данных, обобщение и агрегация. Модели данных. Модели представления знаний.
4. Системы управления БД (СУБД); концептуальные модели БД; языки БД.
5. Реляционные, объектно-ориентированные, реляционно - ориентированные БД; распределенные БД.
6. Каноническая структура данных, первая, вторая и третья нормальные формы представления логической структуры данных.
7. Архитектура систем управления базами данных: иерархический, сетевой и реляционный подходы к реализации баз данных.
8. Физическая организация БД; критерии выбора физической организации данных; указатели; цепи и кольцевые структуры; способы адресации; индексно-последовательная организация.
9. Целостность данных. Секретность данных и методы их защиты.

Раздел 4. Проектирование и эксплуатация автоматизированных систем (АС). Системы реального времени

1. Структура, функции, переменные, параметры, состояния и характеристики большой системы.
2. Классификация видов моделирования систем. Математическое моделирование систем. Аналитические и имитационные модели. Комбинированные (аналитико-имитационные) модели. Методы машинной реализации моделей. Основные понятия

теории моделирования систем:

3. Типовые стадии проектирования автоматизированных систем. Виды обеспечения АС.
4. Корпоративные информационные системы. Автоматизированные рабочие места.
5. Автоматизация проектирования и технология использования САПР программного обеспечения.
6. Методы оптимизации проектных решений: безусловная оптимизация, методы поиска минимума функций одной переменной, градиентные методы, квадратичная и кубическая интерполяции.
7. Задачи и методы линейного программирования, геометрическое программирование.
8. Экспертные методы принятия решений.
9. Временные ряды. Многомерные сигналы. Стохастические и нечеткие модели.
10. Параметрический анализ данных. Задачи и методы теории оценивания. Байесовские критерии. Минимаксные оценки.
11. Регрессионный анализ и рекуррентные оценки. Дисперсионный анализ. Дискриминантный анализ.
12. Теория игр и принятия решений. Многокритериальный выбор.
13. Измерение информации. Дискретизация информации. Кодирование информации. Передача информации. Модуляция. Обработка сигналов.
14. Защита информации при различных информационных процессах. Защита информации от несанкционированного доступа.
15. Модели и методы обработки экспериментальных данных. Классификация моделей.
16. Представление данных, дискретизация и квантование.

Раздел 5. Информационные технологии (ИТ)

1. Типовые фазы преобразования информации. Базовые и прикладные ИТ. Свойства ИТ. Эволюция ИТ.
2. Обзор современных информационных технологий. Компоненты ИТ в различных типах автоматизированных систем (обработки данных, организационного управления, поддержки принятия решений, экспертных системах).
3. Телекоммуникационные технологии. Распределенные базы данных с удаленным доступом. Мультимедиа технологии. Геоинформационные технологии.
4. CASE-технологии. Технологии защиты информации. Технологии виртуальной реальности.
5. Модели базовой ИТ. Эволюция ИТ.
6. Информационные процессы. Обмен, обработка, накопление данных.
7. Понятие модели предметной области. Информационные технологии административного управления. Информационные технологии в промышленности. Информационные технологии в научных исследованиях.
8. Информационные технологии автоматизированного проектирования. Информационные технологии в экономике. Информационные технологии в медицине. Информационные технологии в образовании.

Раздел 6. Системное программирование. Операционные системы (ОС)

1. Пример современной операционной системы; программирование в операционной среде; ассемблеры; мобильность программного обеспечения.
2. Способы управления вычислительным процессом в операционных системах. Органи-

- зация использования ОС, механизм прерывания.
3. Классические ОС и ОС типа Windows. Их взаимодействие. Примеры управления в объектно - визуально - ориентированных языках.
 4. Стандартные типы данных. Объявления переменных и констант. Консольный ввод-вывод. Математические, логические и побитные операции.
 5. Конструкторы и деструкторы. Полиморфизм; статическое и динамическое связывание.
 6. Рекурсивные алгоритмы. Основные рекуррентности.
 7. Перспективы развития технологий программирования, обзор современных технологий.

Раздел. 7. Сети и телекоммуникации. Сетевые технологии

1. Сети ЭВМ. Сетевые технологии. Эталонная модель взаимодействия открытых систем.
2. Физическая, топологическая, логическая и программные структуры. Открытые системы. Уровни. Службы и протоколы уровней.
3. Прикладные процессы. Пользователи и оконечные системы. Административное управление.
4. Транспортные и коммуникационные сети. Логические и физические каналы. Форматы и поля. Топология структуры и способы ее задания.
5. Аппаратное обеспечение сетей.
6. Архитектура сетей и систем телекоммуникаций, базовые понятия и терминология сетевых технологий.

Литература

основная:

1. Информатика. Базовый курс: Учеб. для вузов / Под ред. С.В. Симоновича. – СПб.: Питер, 2010. – 640 с.
2. Благоевская М.М., Злобин Л.А. Информационные технологии систем управления технологическими процессами. Учебник. М.: Высш. шк., 2005. - 768 с.
3. Гуц А.К. Математическая логика и теория алгоритмов. – М.: Либроком, 2009. – 120 с.
4. Дейтел Х.М. Операционные системы. Распределенные системы, сети, безопасность. Третье издание. Пер. с англ.-М.: ООО «Бином-Пресс», 2006 г.-704с.
5. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики. – СПб.: Лань, 2006.
6. З.Харт, Джонсон, М. Системное программирование в среде Windows, 3-е издание.: пер. с англ. -М.: Издательский дом «Вильямс», 2005,-592 с.
7. Иванова, Галина Сергеевна (канд. техн. наук). Технология программирования Изд. 3-е, перераб. и доп. — М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. — 334с.
8. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. – М.: Логос, 2006.
9. Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение.: Учебник для вузов-СПб: Питер, 2006.-396с.
10. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: учеб. для вузов. – 4-е изд. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 430 с.
11. Норенков И.П., Трудоношин В.А. Телекоммуникационные технологии и сети. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. – 248 с.
12. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов. 3-е изд.- СПб.: Питер, 2007.- 958 с.
13. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Сетевые операционные системы - СПб.: Питер, 2009.- 544с.

14. Павловская Т. А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня.: Учебник для вузов. - СПб.: Питер, 2008. - 400 с.
15. Р. Виейра. Программирование баз данных Microsoft SQL Server 2005; Москва, "Диалектика" 2007.- 832с.
16. Советов Б. Я. Теоретические основы автоматизированного управления: учебник для студентов высших учебных заведений / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской; Цехановский, В. В.; Чертовской, В. Д.- М.: Высшая школа, 2006.- 461с.
17. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: учеб. для вузов. – 3-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2006(изд.до 2012). – 263 с.
18. Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовский В.Д. Базы данных. Теория и практика: Учеб. для вузов. – 2-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2007. – 463 с.
19. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем: учеб. для вузов. – М.: Высш. шк., 2007. – 343 с.
20. Таненбаум Э. Компьютерные сети. – СПб.: Питер, 2007.
21. Таненбаум Э. Распределенные вычислительные системы.– СПб.: Питер, 2006. – 1037 с.
22. Хетагуров Я.А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления. Учебник для студентов высших учебных заведений . М.: Высшая школа, 2006.- 222 с.
23. Хорошевский В.Г. Архитектура вычислительных систем. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008.

дополнительная:

1. Башлы Петр Николаевич. Современные сетевые технологии. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Горячая линия - Телеком, 2006. — 334 с.
2. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С++. – 2-е изд. – М.: Бинوم, 2000.
3. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. – М.: Вильямс, 2005.
4. Иртегов, Дмитрий Валентинович. Введение в сетевые технологии. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / СПб.: БХВ-Петербург, 2004. — 559 с.
5. Лабораторный практикум по информатике: учебное пособие для студентов вузов / [В. С. Микшина и др.]; под ред. В. А. Острейковского. — Изд. 2-е, стер. — М.: Высшая школа, 2006. — 375 с.:
6. Подбельский В.В. Стандартный Си++. – М.: Финансы и кредит, 2008г.
7. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 2-е изд.- СПб.:Питер,2008.-1037 с.
8. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. – СПб.: Питер, 2006.
9. Юров В.И. Assembler. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2008. – 637 с.
10. Журнал «Открытые системы».
11. Журнал «Информационные технологии».
12. Журнал «Информационные технологии в проектировании и производстве».
13. Журнал «Программирование».
14. Журнал «Телекоммуникации».
15. Журнал «Современные технологии автоматизации».
16. Журнал "Информационно-управляющие системы".

Председатель экзаменационной комиссии,
д.т.н., профессор



К.И. Бушмелева