

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Забелина Светлана Алексеевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.04.2024 13:24:10

Уникальный программный ключ:

ac61efa1186e39eefc0a742ef4d821f52734a482

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Московский информационно – технологический университет – Московский
архитектурно– строительный институт»

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРЕ ПО ПРОГРАММЕ

09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Содержание

1. Общие положения	3
2. Содержание программы	5
3. Вопросы и задания вступительного испытания.....	17
Список литературы	26

1. Общие положения

1.1. Программа вступительного испытания предназначена для лиц, имеющих право поступать на обучение по программам магистратуры.

1.2. Целью вступительного испытания является установление уровня знаний абитуриентом по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» в объеме образовательной программы высшей школы исходя из Федерального компонента государственного высшего образования. Содержание вступительных испытаний направлено на выявление имеющихся знаний и умений по специальности.

Абитуриент должен показать знания:

- методики проведения обследования организаций для выявления информационных потребностей пользователей, формулировки требований к информационной системе;
- современных технологий разработки и адаптации прикладного программного обеспечения, их достоинства и недостатки;
- технологий проектирования информационных систем; методы и средства сбора и обработки проектных исследований;
- методов и средств составления технико-экономического обоснования проектных решений;
- методов и принципов моделирования бизнес-процессов;
- основ процесса внедрения информационных систем;
- основ организации работ по настройке, сопровождению и эксплуатации информационных систем и сервисов;
- современных технологий и методов организации тестирования компонентов программного обеспечения информационных систем;
- технологий разработок и ведения баз данных;
- методов анализа рынка программно-технологических средств и информационных ресурсов.

Абитуриент должен уметь:

- выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к ИС;
- использовать среду программирования для разработки и адаптации ПО;
- применять типовые решения, классы объектов, библиотеки программных модулей при проектировании ИС;
- составлять разделы проектной документации, описывающих работу функций системы, обосновывать технико-экономические показатели;
- применять знания для разработки бизнес-требований к системе; разрабатывать модели прикладных (бизнес) процессов и предметную область;
- принимать исполнительские решения, определить порядок выполнения работ;
- работать в команде проекта по настройке, эксплуатации и сопровождению информационных систем и сервисов; применять знания по установке программного обеспечения информационных систем;
- разрабатывать программу и методику тестирования, проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС в соответствии с ними;
- проектировать и разрабатывать базы данных, использовать их для поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач;
- применять системный подход при выборе программно-технологических платформ и сервисов.

1.3. При приеме на программу магистратуры абитуриент должен, дать письменный ответ на вопросы по междисциплинарному экзамену согласно правилам приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Аккредитованное образовательное частное

учреждение высшего образования «Московский финансово-юридический университет МФЮА» и его филиалы на 2023/24 год.

2. Содержание программы

2.1. Обязательный минимум знаний

1. Основы алгоритмизации.

Понятие алгоритма и его основные свойства: массовость, дискретность, детерминированность, результативность. Численные и логические алгоритмы. Основные этапы разработки алгоритмов: постановка задачи, построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, проверка правильности и оценка сложности алгоритма. Формы и способы представления алгоритмов. Правила построения алгоритмов из базовых алгоритмических конструкций. Типы алгоритмических процессов: линейные, ветвящиеся, циклические. Арифметические и итерационные циклы. Вспомогательные алгоритмы

2. Языки программирования.

Понятие синтаксиса и семантики языка программирования. Понятие синтаксической ошибки. Понятие семантической ошибки. Алфавит языка программирования. Классификация языков программирования по уровню абстракции. Уровень и реализация языка программирования. Понятие транслятора. Компиляторы, интерпретаторы.

3. Основные элементы языка программирования *Visual C++*

Константы. Объявление и использование констант. Типизированные константы. Выражения. Классификация и приоритет операций. Построение и вычисление выражений. Типы данных. Классификация типов данных, примеры. Эквивалентность типов. Совместимость типов, совместимость по присваиванию. Преобразование типов. Операторы. Классификация операторов. Примеры операторов.

4. Создание и отладка консольных приложений *Visual C++*

Программный модуль, структура программы, директивы препроцессора include, define. Функции ввода вывода данных. Ввод и вывод данных (функции printf(), puts(), scanf(), gets(), getch(), putchar() и т.д.). Функции общего назначения (sqrt(), pow(), log(), exp(), fabs() и т.д.). Функции для работы с датой и временем (ctime(), asctime(), difftime(), localtime(), time() и т.д.) Компиляция программ в интегрированной среде Visual C++. Структура исполняемого модуля. Инструменты отладки. Точка останова. Быстрые клавиши прерываний. Пошаговая отладка.

5. Управляющие инструкции.

Условный оператор в языке программирования: структура оператора, полная и неполная формы, использование сложных условий. Структура следования, структуры выбора (if, if/else, switch/case). Логические операторы. Структуры повторения (циклы с предусловием while, for и цикл с постусловием do/while). Операторы перехода (break, continue, return, goto).

6. Массивы, указатели и адресная арифметика.

Определение и инициализация одномерного и многомерного массива. Ввод, вывод, просмотр элементов массива. Массив и указатель. Передача массивов в качестве параметра функции. Алгоритмы сортировки и поиска.

7. Работа со строками.

Динамическое распределение памяти. Определение и инициализация строк. Функции стандартной библиотеки для обработки символов и строк. Функции преобразования строк и чисел. Динамическое распределение памяти (ДРП). Стандартные функции управления памятью. Одномерные массивы. Многомерные массивы.

8. Файлы

Файлы. Виды файлов. Работа с текстовыми и бинарными файлами. Работа с файлами с помощью потоков и классов ввода/вывода. Открытие и закрытие файла, чтение и запись, функции для работы с файлами.

9. Введение в объектно-ориентированное программирование.

Понятие объекта и класса. Методы класса. Конструктор класса. Список инициализации. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования. Явный вызов конструкторов. Деструкторы. Константные компоненты и методы класса. Статические компоненты и методы класса. Конструктор explicit. Операторы new и delete. Определение наследования. Доступ к членам, наследуемым от базового класса. Конструкторы, деструкторы и наследование. Наследование и присваивание. Виртуальные функции. Полиморфизм и позднее связывание. Передача аргументов по умолчанию в виртуальные функции. Виртуальные деструкторы. Абстрактные классы. Множественное наследование. Виртуальное наследование. Шаблоны класса и наследование.

10. Основные понятия дисциплины базы данных

Понятие базы данных. Понятие информация. Понятие данные Концепция баз данных. Система управления базами данных. Информационные системы.

11. Банки данных.

Введение в банки данных. Понятие банка данных (БНД). Требования к БНД. Компоненты БНД. Пользователи БНД. Администраторы БНД (АБД) и их функции. Преимущества и недостатки БНД. Классификация БД, СУБД и БНД.

12. Моделирование баз данных.

Уровни представления моделей данных. Логический уровень. Физический уровень. Внешний уровень. Этапы проектирования баз данных. Инфологическое моделирование предметной области. Способы описания предметной области. Требования, предъявляемые к инфологической модели. Компоненты инфологической модели. Объекты и классы объектов. Атрибуты объектов. Типы объектов. Виды связей. Классы членства. Построение модели «сущность-связь» (ER модели).

13. Проектирование баз данных.

Даталогическое проектирование. Ранние модели данных. Общие понятия даталогического проектирования. Подход к даталогическому проектированию. Факторы, влияющие на проектирование БД. Особенности даталогических моделей. Ранние подходы к организации БД. Особенности

СУБД, построенных на основе инвертированных файлов. Иерархические системы. Сетевые системы. Структуры данных. Манипулирование данными. Ограничения целостности. Формализация реляционной модели данных. Общие положения реляционного подхода. Базовые понятия реляционных баз данных. Тип данных. Домен в базах данных. Отношение в базах данных. Атрибут. Схема отношения. Кортеж. Схема базы данных. Первичный ключ. Внешний ключ. Связи в базах данных. Типы связей в базах данных. Фундаментальные свойства отношений. Получение реляционной схемы из ER-модели.

14. Реляционная модель баз данных.

Целостность баз данных. Целостность реляционных данных. Null-значения. Трехзначная логика (3VL). Потенциальные ключи. Целостность сущностей. Целостность внешних ключей. Операции, нарушающие ссылочную целостность. Использование формального аппарата для оптимизации схем отношений. Первая нормальная форма. Функциональные зависимости. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Четвертая и пятая нормальные формы. Физические модели данных (внутренний уровень). Организация внешней памяти. Хранение отношений. Индексы в реляционной алгебре. Журнальная информация. Служебная информация.

15. Язык управления данными SQL.

Язык SQL. История. Первые разработки. Стандартизация. Вопросы совместимости. Средства определения данных. Типы данных SQL. Операторы создания схемы базы данных. Создание и удаление БД. Создание, удаление и изменения структуры таблицы. Операторы создания, удаления и изменения индексов. Использование представлений. Другие возможности SQL.

16. Классификация технических средств.

Средства компьютерной техники, средства коммуникационной техники и средства организационной техники. Определение технических средств

информатизации. Классификация технических средств информатизации: по назначению, по спецификации, по размерам.

17. Основные конструктивные элементы средств вычислительной техники.

Блока питания. Корпуса компьютеров. Системные платы. Структура и стандарты шин ПК. Типы процессоров.

Характеристики запоминающих устройств (ЗУ). Основная и специальная память. Базовая система ввода – вывода (BIOS).

18. Способы организации ввода-вывода в ЭВМ.

Способы организации ввода-вывода: программно-управляемый, по прерываниям, по каналу прямого доступа. Структурные схемы и алгоритмы ввода-вывода. Типы шин: системная шина, шина расширения, шины ввода/вывода. Классификации интерфейсов и интерфейсных схем. Системные контроллеры (мосты и концентраторы). Понятие, типы и характеристики чипсетов. Архитектуры чипсетов: классическая архитектура «Северный мост \ Южный мост», архитектура «Acceleratedhub» и неоклассическая архитектура для процессоров AMDK8. Интерфейсы процессоров: слоты и сокет. Внутренние шины ISA, EISA, PCI, PCIExpress, HT и далее.

19. Стандартные параллельный и последовательный порты.

LPT-порт (интерфейс IEEE 1284). COM-порт (интерфейс RS-232C). Характеристики и параметры, программистская модель, режимы работы и алгоритмы. Последовательные интерфейсы ПУ. Проводные интерфейсы USB и FireWire. Общая характеристика, параметры, особенности применения.

20. Технические средства систем дистанционной передачи информации.

Структура и основные характеристики систем дистанционной передачи информации. Средства оперативной связи. Средства дистанционной передачи информации. Дистанционная передача информации.

21. Сетевые телекоммуникационные технологии.

Определение и понятие телекоммуникационных технологий. Виды телекоммуникационных технологий. Системы сотовой подвижной связи. Спутниковые системы связи. Линии связи. Кодирование и мультиплексирование данных. Обнаружение и коррекция ошибок. Возникновение и распознавание коллизий. Беспроводная передача данных. Связь нескольких источников и нескольких данных.

22. Информационно-телекоммуникационные сети и интернет.

Локальные сети LAN (Local Area Network) и глобальные сети WAN (Wide Area Network). Классы сетей. Адресация в IP сетях. Протоколы межсетевого взаимодействия.

23. Программное обеспечение телекоммуникационных технологий.

Специальное программное обеспечение. Служба ICQ, служба IRC, служба FTP. Электронная почта. Служба телеконференций. Мессенджеры. Социальные сервисы. Сетевые СУБД. CRM системы. Облачные технологии.

24. Технологии защиты информации в телекоммуникационных сетях.

Угрозы безопасности информации, их виды. Методы и средства обеспечения безопасности информации. Аппаратные средства защиты информации: шумогенераторы, фильтры сети, сканирующие радиоприемники и др. Программные средства защиты данных: антивирусы, программы-блокираторы и др. Организационно-техническая защита информации. Инженерно-технические СЗИ.

25. Основы операционных систем

Понятие программная система. Декомпозиция и принцип модульности. Концептуальное представление структуры системы (абстрактный тип данных, интерфейс и состояние объекта). Структура системы с точки зрения реализации (реализация объектов в Windows). Назначение и функции операционных систем. Элементы архитектуры ЭВМ: машинный язык, формат машинной команды, такт работы ЭВМ, команда и микрокоманда, внутренние регистры процессора (общего назначения, сегментные, указатель команд, регистр флагов). Эволюция операционных систем. Классификация

операционных систем. Возможные режимы работы операционных систем: пакетный, диалоговый, режим реального времени. Понятие операционной среды. Место операционной системы в архитектуре вычислительной системе. Ядро и вспомогательные модули операционной системы. Привилегированный и пользовательский режимы работы. Многослойная структура операционной системы. Понятие процесса и ресурса. Основные виды ресурсов, распределяемых операционной системой и возможности их разделения. Классификация ресурсов.

26. Управление памятью в операционных системах

Функции операционной системы по управлению памятью. Пространства символьных имен, виртуальных адресов, и физических адресов компьютера. Отображение символьных имен на физическую память. Иерархия памяти. Адресное пространство процесса. Статическое и динамическое преобразование адресов. Аппаратная поддержка настройки адресов и защиты памяти. Классификация методов распределения памяти. Распределение памяти фиксированными разделами. Распределение памяти динамическими разделами, управление распределением при помощи таблиц свободных и занятых областей и односвязными списками. Сегментация виртуальной памяти. Структура виртуального адреса сегментного способа организации памяти. Таблица дескрипторов сегментов, формат дескриптора. Схема формирования физического адреса при сегментной организации памяти. Организация защиты памяти. Глобальные и локальные адресные пространства. Свопинг сегментов виртуальной памяти. Дисциплины замещения сегментов. Преимущества и недостатки сегментного способа организации памяти. Страничная виртуальная память. Определение физической и виртуальной страницы памяти. Понятие страничного файла. Структура виртуального адреса при страничной организации памяти. Общая схема отображения виртуального адресного пространства задачи на физическую память. Формат дескриптора таблицы страниц. Механизм защиты страничной памяти. Функции диспетчера памяти. Многоуровневые таблицы

страниц. Сегментно-страничный способ организации виртуальной памяти. Глобальные и локальные дескрипторные таблицы. Изолированные адресные пространства и уровни привилегий (защита приложений друг от друга и защита ОС от приложений) Особенности архитектуры процессора Intel Pentium для поддержки виртуального механизма памяти и обработки прерываний.

27. Управление вводом – выводом.

Функции операционной системы, связанные с управлением внешними устройствами. Основные концепции организации ввода-вывода. Проблемы программирования ввода-вывода в распределенных вычислительных системах (проблема разделения ресурсов и доскональное знание протокола обмена). Управление вводом-выводом – одна из функций операционной системы Адресная шина и пространства основной памяти и ввода. Подключение устройств к пространствам памяти и ввода-вывода. Адресация устройств ввода-вывода, определение порта ввода-вывода, как адресуемого элемента пространства ввода-вывода. Программная модель внешнего устройства (совокупность типовых регистры для обмена с процессором) Команды процессора ввода-вывода, аккумулятор (регистр EAX). Драйверы внешних устройств – интерфейс между ядром ОС и аппаратурой ввода-вывода. Два основных режима работы драйверов внешних устройств (режимов управления вводом-выводом): режим обмена с опросом готовности, режим обмена с прерываниями. Виртуализация устройств ввода-вывода (спулинг). Функции супервизора ввода-вывода. Прямой доступ к основной памяти, понятие канала или процессора ввода-вывода Системные таблицы ОС для управления операциями обмена с внешними устройствами и отслеживания состояния ресурсов. Процесс (схема) управления вводом-выводом. Синхронный и асинхронный ввод – вывод.

28. Организация внешней памяти. Файловые системы.

Физическая структура НЖМД. Сектор, дорожка, цилиндр, магнитная головка чтения/записи. Координаты C-H-S. Логическая структура магнитного диска.

Преимущества деления дискового пространства на разделы. Первый сектор диска - информация о распределении дискового пространства по разделам. Главная загрузочная запись (Master boot record). Таблица разделов диска (Partition table). Формат строки таблицы разделов. Первичный и расширенный разделы. Понятие активного раздела. Двухступенчатая загрузка ОС. Возможности, предоставляемые менеджерами загрузки (Boot manager). Формирование таблицы разделов диска с помощью специальных утилит (FDisk, Parttion Magic). Файловая система – способ организации данных современных операционных систем. Основные возможности, предоставляемые файловой системой. Компонент операционной системы - система управления файлами, назначение, возможности, предоставляемые пользователям. Монтируемые файловые системы. Реализации файловой системы FAT. Структура логического диска. Корневой каталог и таблица размещения файлов, ее структура. Определение понятия кластер. Файловая система FAT32, основные возможности и недостатки. Возможности файловой системы HPFS. Файловая система новой технологии NTFS. Структура раздела, главная таблица файлов (MFT). Распределение дискового пространства. Понятия файловый узел, битовая карта. Возможности, предоставляемые NTFS. Разрешения NTFS, ограничения доступа к файлам и каталогам. Проблемы восстановления файловых систем и техника протоколирования транзакций. Избыточные дисковые подсистемы RAID.

29. Сетевые транспортные средства операционных систем.

Функциональные компоненты сетевой ОС (управление локальными ресурсами, сетевые средства: серверная часть, локальная часть, транспортные средства) Коммутация пакетов, буферы и очереди, методы продвижения пакетов. Сетевые модели и стеки протоколов. Стек протоколов TCP/IP Коммутируемая технология Ethernet. Мосты и коммутаторы, алгоритм прозрачного моста. Адресация в сетях. Аппаратные (локальные), сетевые (глобальные) и символьные адреса. Отображение IP – адресов на MAC – адреса. Таблицы маршрутизации. Протоколы маршрутизации.

30. Введение в проектирование информационных систем.

Понятие информационной системы. Классификация информационных систем. Общая структура и состав информационной системы. Принципы выделения функциональных подсистем. Характеристика обеспечивающих подсистем. Основные понятия проектирования информационных систем. Классификация и основные особенности современных проектов информационных систем. Требования к эффективности и надежности проектных решений.

31. Технология проектирования информационных систем.

Технология проектирования информационных систем: сущность и предъявляемые требования. Основные компоненты технологии проектирования информационных систем. Методология проектирования информационных систем. Понятие и классификация методов проектирования. Средства проектирования: определение и классификация. Краткая характеристика применяемых технологий проектирования. Выбор технологии проектирования.

32. Проектирование информационного обеспечения.

Понятие, функции и состав информационного обеспечения информационной системы. Состав, содержание и принципы организации внемашинного информационного обеспечения. Состав, содержание и принципы организации внутримашинного информационного обеспечения. Основные понятия классификации и кодирования информации. Системы классификации и кодирования информации. Системы документации: понятие и классификация. Проектирование форм первичных документов и документов результатной информации: принципы и требования к построению. Основные понятия и классификация технологических процессов обработки данных. Проектирование процессов получения первичной информации: съем, регистрация, сбор и передача. Проектирование процесса загрузки и ведения информационной базы. Проектирование технологических процессов обработки информации в информационных системах. Этапы проектирования фактографических баз, данных: концептуальное, логическое и физическое

проектирование. Основные подходы к моделированию данных. Представление предметной области и модели данных.

33. Проектирование пользовательского интерфейса.

Понятие и свойства пользовательского интерфейса. Требования, предъявляемые к пользовательскому интерфейсу. Принципы построения пользовательского интерфейса. Этапы проектирования пользовательского интерфейса. Выбор структуры диалога. Разработка сценария диалога. Выбор визуальных атрибутов отображаемой информации. Проектирование графического интерфейса. Особенности графического интерфейса. Компоненты графического интерфейса. Объектный подход к проектированию интерфейса: общие правила взаимодействия с объектами. Средства реализации пользовательского интерфейса.

34. Автоматизированное проектирование информационных систем

Общая характеристика CASE-средств. Классификация CASE-средств: по методологии, по поддерживаемым графическим нотациям, по типу и архитектуре вычислительной техники, по режиму коллективной разработки проекта. Оценка и выбор CASE-средств. Основные подходы автоматизированного проектирования информационных систем: функционально-ориентированный (структурный) и объектно-ориентированный. Методология структурного проектирования: сущность структурного подхода, проблема сложности больших систем. Проектирование модели AS-IS и TO-BE. Методология функционального моделирования SADT (IDEF0): общие сведения, состав функциональной модели, иерархия диаграмм, типы связей между функциями. Моделирование потоков, данных DFD: общие сведения, используемые нотации, состав и иерархия диаграмм. Моделирование процессов (IDEF3): общие сведения, состав диаграмм. Моделирование данных (ERD): основные понятия, нотация Питера Чена, метод Баркера, метод IDEF1X, состав диаграмм. Характеристика инструментальных CASE-средств, реализующих методологию функционально-ориентированного подхода. Методология объектно-

ориентированного проектирования: сущность объектно-ориентированного подхода, универсальный язык объектного проектирования UML. Диаграммы UML: назначение, сущность, состав. Характеристика инструментальных CASE-средств, реализующих методологию объектно-ориентированного подхода.

35. Типовое и прототипное проектирование информационных систем.

Понятие типового проектного решения. Методы типового проектирования: элементный, подсистемный, объектный. Подсистемный метод типового проектирования на примере системы «1С Предприятие», основные компоненты, метаданные, технология проектирования информационных систем на основе «1С Предприятие». Особенности и архитектура типовых проектных решений для различных направлений деятельности, применяемые технологии, программные средства. Особенности типовых конфигураций системы «1С Предприятие». Объектный метод типового проектирования, особенности параметрического и модельно-ориентированного подходов. Применяемые технологии, модели и стандарты. Быстрая разработка приложений RAD: суть прототипного проектирования информационных систем. Возможности, преимущества и проблемы быстрой разработки информационных систем. Основные приемы быстрой разработки информационных систем. Инструментальные средства RAD-технологий.

36. Межсистемные интерфейсы и драйверы

Интерфейсы в распределенных системах. Стандартные методы совместного доступа к базам и программам в сложных информационных системах. Интерфейс DB-LIB-библиотек баз данных. Драйверы ODBC (Open Data Base Connectivity) – совместимости открытых баз данных, интерфейс OLE DB (Object Linking and Embedding) – связывания и встраивания объектов баз данных, технология DAO (Data Access Object) – объектов доступа к данным. Универсальный доступ к данным: технология ADO (ActiveX Data Object). Программная система CORBA.

37. Управление проектированием информационных систем.

Организация проектирования информационной системы: цель, субъект управления проектированием, объект управления в проектировании. Управление проектированием: организационный и функциональный аспекты. Типы схем организации работ по управлению проектированием. Организационные формы управления проектированием. Методы планирования и управления проектами и ресурсами: диаграммы Ганта, метод сетевого планирования и управления. Инструментальные средства планирования и управления проектом информационной системы. Оценка затрат на разработку информационной системы. Методика оценки трудоемкости разработки на основе функциональных точек. Методология оценки предполагаемого экономического эффекта от внедрения автоматизируемой информационной системы. Факторы и показатели экономического эффекта, технологии расчета коэффициента эффективности затрат.

3. Вопросы и задания вступительного испытания

1. Понятие алгоритма и его основные свойства: массовость, дискретность, детерминированность, результативность. Численные и логические алгоритмы.
2. Основные этапы разработки алгоритмов: постановка задачи, построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, проверка правильности и оценка сложности алгоритма.
3. Формы и способы представления алгоритмов. Правила построения алгоритмов из базовых алгоритмических конструкций.
4. Типы алгоритмических процессов: линейные, ветвящиеся, циклические. Арифметические и итерационные циклы. Вспомогательные алгоритмы.
5. Понятие синтаксиса и семантики языка программирования.
6. Понятие синтаксической ошибки.
7. Понятие семантической ошибки.
8. Алфавит языка программирования.

9. Средства определения синтаксиса: расширенные формулы Бэкуса-Наура (РБНФ), синтаксические диаграммы.
10. Классификация языков программирования по уровню абстракции.
11. Уровень и реализация языка программирования.
12. Понятие транслятора. Компиляторы, интерпретаторы.
13. Константы. Объявление и использование констант. Типизированные константы.
14. Выражения. Классификация и приоритет операций. Построение и вычисление выражений.
15. Типы данных. Классификация типов данных, примеры.
16. Эквивалентность типов. Совместимость типов, совместимость по присваиванию.
17. Преобразование типов.
18. Сущность операторов. Классификация операторов. Примеры операторов.
19. Условный оператор в языке программирования: структура оператора, полная и неполная формы, использование сложных условий.
20. Структура следования, структуры выбора (if, if/else, switch/case).
21. Логические операторы.
22. Структуры повторения (циклы с предусловием while, for и цикл с постусловием do/while). Операторы перехода (break, continue, return, goto).
23. Определение и инициализация одномерного и многомерного массива.
24. Понятие «ввода, вывода», просмотр элементов массива.
25. Массив и указатель.
26. Передача массивов в качестве параметра функции.
27. Алгоритмы сортировки и поиска.
28. Определение и инициализация строк.
29. Функции стандартной библиотеки для обработки символов и строк.
30. Функции преобразования строк и чисел.

31. Динамическое распределение памяти (ДРП). Стандартные функции управления памятью.
32. Одномерные массивы.
33. Многомерные массивы.
34. Виды файлов.
35. Посимвольное, форматное, построчное чтение данных из текстовых файлов.
36. Запись данных в файлы.
37. Чтение и запись бинарных данных.
38. Функции для работы с файлами.
39. Понятие объекта и класса. Методы класса. Конструктор класса.
40. Конструктор explicit.
41. Операторы new и delete.
42. Передача аргументов по умолчанию в виртуальные функции. Виртуальные деструкторы. Абстрактные классы. Множественное наследование. Виртуальное наследование.
43. Шаблоны класса и наследование.
44. Концепция файловой системы и концепция баз данных.
45. Определение базы данных.
46. Понятие системы управления базами данных.
47. Понятие банка данных.
48. Перечислите требования к банку данных
49. Компоненты банка данных.
50. Пользователи банка данных.
51. Администраторы банка данных и их функции.
52. Преимущества и недостатки банка данных.
53. Классификация баз данных, системы управления базами данных и банка данных.
54. Общие понятия даталогического проектирования.
55. Опишите подход к даталогическому проектированию.

56. Факторы, влияющие на проектирование базы данных.
57. Особенности даталогических моделей.
58. Ранние подходы к организации базы данных.
59. Особенности системы управления базами данных, построенных на основе инвертированных файлов.
60. Опишите иерархические системы.
61. Опишите сетевые системы.
62. Опишите структуры данных.
63. Манипулирование данными.
64. Ограничения целостности.
65. Общие положения реляционного подхода.
66. Базовые понятия реляционных баз данных.
67. Тип данных.
68. Домен.
69. Отношение.
70. Атрибут.
71. Схема отношения.
72. Кортеж.
73. Схема базы данных.
74. Первичный ключ.
75. Внешний ключ.
76. Связи.
77. Типы связей.
78. Фундаментальные свойства отношений.
79. История возникновения языка SQL.
80. Первые разработки языка SQL.
81. Стандартизация.
82. Вопросы совместимости.
83. Средства определения данных.
84. Типы данных SQL.

85. Операторы создания схемы базы данных.
86. Создание и удаление баз данных.
87. Создание, удаление и изменения структуры таблицы.
88. Операторы создания, удаления и изменения индексов.
89. Использование представлений.
90. Другие возможности языка SQL.
91. Распределенные баз данных
92. Определение технических средств информатизации.
93. Классификация технических средств информатизации.
94. Дайте определение информационной системы.
95. Признаки классификации информационных систем.
96. Сформулируйте основные принципы проектирования информационных систем
97. Перечислите требования, которые предъявляются к технологии проектирования информационных систем
98. Назовите и охарактеризуйте компоненты технологии проектирования информационных систем.
99. Раскройте методологию проектирования информационных систем
100. Классификация методов проектирования информационных систем и их характеристика.
101. Охарактеризуйте основные группы средств проектирования информационных систем.
102. Дайте краткую характеристику современных технологий проектирования информационных систем.
103. Опишите условия, которые необходимо учитывать при выборе технологии проектирования
104. Дайте определение информационного обеспечения.
105. Какие функции выполняет информационное обеспечение
106. Охарактеризуйте состав, содержание и принципы организации вычислительного информационного обеспечения.

107. Охарактеризуйте состав, содержание и принципы организации внутримашинного информационного обеспечения.
108. Дайте определения основных понятий, связанных с классификацией информации.
109. Дайте определение основных понятий, связанных с кодированием информации.
110. Особенности проектирования процессов получения первичной информации.
111. Охарактеризуйте основные этапы проектирования фактографических баз данных.
112. Раскройте особенность проектирования документальных баз данных
113. Что понимается под пользовательским интерфейсом.
114. Какими свойствами должен обладать пользовательский интерфейс.
115. Какие требования предъявляются к пользовательскому интерфейсу.
116. Перечислите принципы построения пользовательского интерфейса.
117. Охарактеризуйте этапы проектирования пользовательского интерфейса.
118. Перечислите особенности графического интерфейса
119. Назовите и охарактеризуйте компоненты графического пользовательского интерфейса.
120. Опишите общие правила взаимодействия с объектами в объектном подходе
121. Перечислите средства, которые используются при реализации пользовательского интерфейса
122. Дайте общую характеристику CASE-средств.
123. По каким признакам классифицируются CASE-средства.
124. По каким параметрам оцениваются и выбираются CASE-средства.
125. Дайте характеристику основным подходам автоматизированного проектирования.
126. В чем заключается методология функционального проектирования SADT.

127. Раскройте особенности моделирования потоков данных, процессов, данных.
128. Раскройте особенности объектно-ориентированного проектирования.
129. Перечислите основные этапы развития языка объектного проектирования UML.
130. Охарактеризуйте основные диаграммы UML: назначение, сущность, состав.
131. Дайте характеристику инструментальных средств структурного проектирования; объектно-ориентированного проектирования
132. Дайте определение типового проектного решения.
133. Охарактеризуйте методы типового проектирования.
134. Понятие параметрически-ориентированного типового проектирования
135. Понятие модельно-ориентированное типовое проектирование
136. Раскройте суть прототипного проектирования
137. Опишите преимущества и недостатки быстрой разработки информационных систем
138. Перечислите основные приемы быстрой разработки информационных систем
139. Охарактеризуйте инструментальные средства RAD-технологий.
140. Особенности типовых конфигураций системы «1С Предприятие»
141. Что понимается под интерфейсом в распределенных системах.
142. Охарактеризуйте интерфейс DB-LIB – библиотек баз данных.
143. Раскройте особенности драйвера ODBC.
144. Охарактеризуйте интерфейсы OLE DB, DAO, ADO.
145. Дайте характеристику технологии COM, CORBA.
146. В чем заключается цель управления проектированием.
147. Что понимается под субъектом и объектом управления проектированием.
148. В чем заключается функциональный аспект управления проектированием.

149. В чем заключается организационный аспект управления проектированием.
150. Назовите лица, участвующих в разработке и эксплуатации проекта информационной системы.
151. Охарактеризуйте типовые схемы организации работ по управлению проектированием.
152. Особенности используемых организационных форм управления проектированием.
153. Каковы особенности использования диаграмм Ганнта в проектировании информационных систем.
154. Каковы особенности использования метода сетевого планирования в проектировании информационных систем.
155. Основные этапы развития и классификация программного обеспечения ЭВМ. Структура и функции системного, инструментального и прикладного программного обеспечения.
156. Эволюция, назначение и типы операционных систем.
157. Структура ядра операционной системы и его функции. Утилиты, системные обрабатывающие программы и библиотеки.
158. Функциональные компоненты операционной системы автономного компьютера. Организация взаимодействия прикладных программ с операционной системой через функции API.
159. Средства аппаратной поддержки операционных систем.
160. Сущность концепции микроядерной архитектуры, ее достоинства и недостатки. Макроядерные операционные системы.
161. Реализация прикладных программных сред. Стандартизация системных функций и процедур. Стандарты POSIX.
162. Классификация ресурсов вычислительной системы и возможности их разделения. Понятие вычислительного процесса.
163. Поясните разницу понятий физический и виртуальный адреса, определите соответствующие адресные пространства.

164. Поясните цепочку преобразований символьных имен программы в физический адрес, используемый процессором.
165. Распределение памяти статическими и динамическими разделами.
166. Распределение памяти перемещаемыми разделами.
167. Страничный способ организации виртуальной памяти, его достоинства и недостатки. Схема преобразования виртуального адреса в физический при страничной организации памяти.
168. Сегментный способ организации виртуальной памяти, его достоинства и недостатки. Схема преобразования виртуального адреса в физический при сегментной организации памяти.
169. Поддержка сегментного способа организации виртуальной памяти в микропроцессорах Pentium. Дескриптор сегмента.
170. Средства поддержки сегментно-страничного способа организации виртуальной памяти в микропроцессорах Pentium.
171. Поясните необходимость реализации ввода вывода лишь кодом операционной системы.
172. Сравните адресуемые пространства: оперативной памяти и ввода-вывода.
173. Раскройте понятие - модель внешнего устройства.
174. Поясните термин порт ввода - вывода.
175. Назначение регистра состояния.
176. Каким устройством и в результате чего устанавливается бит готовности регистра состояния
177. Опишите существующие режимы управления вводом-выводом
178. Основные задачи, возлагаемые на супервизор ввода-вывода
179. Поясните, что такое прямой доступ к памяти.
180. Раскройте взаимосвязь системных таблиц ввода-вывода
181. Логическая структура диска.
182. Структура главной загрузочной записи (MBR, Master Boot Record).

183. Таблица разделов диска и формат ее элементов. Флаг активности и системный код раздела. Первичные и расширенные разделы.
184. Поясните понятие "Файловые системы", их функции и назначение.
185. Способы физической организации файлов: непрерывное размещение, связанный список кластеров и индексов, перечисление номеров кластеров.
186. Общие принципы файловой системы типа FAT
187. Физическая организация файловой системы NTFS. Структура тома с файловой системой NTFS. Назначение главной таблицы файлов MFT.
188. Основные возможности файловой системы NTFS
189. Структура файлов и каталогов в NTFS
190. Способы адресации данных в распределенных системах.
191. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP.

4. Список литературы

Основная литература

1. Петров В.Ю. Информатика. Алгоритмизация и программирование. Часть 1. / учебное пособие: Университет ИТМО. – 2016.
2. Лубашева Т.В. Железко Б.А. Основы алгоритмизации и программирования / учебное пособие: Республиканский институт профессионального образования (РИПО) – 2016.
3. Буцык С.В. Крестников А.С. Рузаков А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации Челябинский государственный институт культуры, 2016.
4. Мамоиленко С.Н. Ефимов А.В. Сети ЭВМ и телекоммуникаций Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018.
5. Гельбух С.С. Архитектура и организация сетей ЭВМ и телекоммуникаций Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ 2015

6. Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз, данных Интернет Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.
7. Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных Интернет Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.
8. Одинок В.В., Хабибулина Н.Ю. Автоматизированные информационно-управляющие системы Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014.
9. Филиппов М.В. Стрельников О.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации Волгоградский институт бизнеса, 2014.
10. Белов, В.В. Проектирование информационных систем: Учебник / В.В. Белов. - М.: Академия, 2018. - 144 с.
11. Владимир Репин Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление / Владимир Репин. - Москва: Гостехиздат, 2018. - 131 с.
12. Михеева, Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие/Е.В. Михеева. - М.: Academia, 2019. – 61 с.
13. Перлова, О.И. Проектирование и разработка информационных систем: Учебник / О Н. Перлова. -М.: Академия, 2018. -272 с.

Дополнительная литература

14. Кирнос В.Н. Информатика 2. Основы алгоритмизации и программирования на языке С++. Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент.
15. Воронцов Ю.А. Ерохин А.Г. Разработка Windows приложений в среде программирования Visual Studio.Net. Московский технический университет связи и информатики. 2016 учебно-методическое пособие.
16. Зиангирова Л.Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации Вузовское образование 2015

17. Платунова С.М. Применение межсетевых экранов фирмы ZyXEL в корпоративных сетях Университет ИТМО 2015.
18. Самуйлов С.В. Базы данных Вузовское образование, 2016.
19. Ковган Н.М. Компьютерные сети Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019.