

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ имени К.Г. РАЗУМОВСКОГО  
(Первый казачий университет)»**  
**(ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»)**

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Председатель учебно-методического совета  
**Н.В. Жукова**  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.



**Программа вступительных испытаний  
в магистратуру по направлению подготовки  
09.04.02 «Информационные системы и технологии»**

Магистерская программа  
«Информационные системы в инновационном бизнесе  
и управлении качеством (для пищевой индустрии)»

Москва  
2021

## Содержание

Введение .....	3
Цели и задачи вступительных испытаний .....	3
Оценка результатов вступительных испытаний .....	5
Содержание программы .....	5
Информационные технологии .....	5
Архитектура информационных систем .....	5
Управление базами данных .....	6
Технологии обработки информации .....	9
Технология программирования .....	8
Теория информационных процессов и систем .....	10
Интеллектуальные системы и технологии .....	10
Инфокоммуникационные системы и сети .....	11
Инструментальные средства информационных систем .....	13
Методы и средства проектирования информационных систем и технологий .....	14
Вопросы для подготовки к вступительным испытаниям .....	15
Рекомендуемая литература .....	17
Основная: .....	17
Дополнительная: .....	18

## **Введение**

Программа вступительного испытания в магистратуру по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии», составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта к минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Программа содержит перечень вопросов для вступительных испытаний, список рекомендуемой литературы для подготовки, описание формы вступительных испытаний и критериев оценки.

### **Цели и задачи вступительных испытаний**

Вступительные испытания предназначены для определения и оценки уровня теоретической и практической подготовленности поступающего в магистратуру абитуриента, и проводятся с целью определения соответствия его знаний, умений и навыков требованиям, необходимым для успешного обучения в магистратуре по выбранному направлению подготовки.

Абитуриент, поступающий в магистратуру по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии» сдает междисциплинарное вступительное испытание, которое проходит в форме письменного экзамена.

Цель вступительного испытания — определить готовность и возможность лица, поступающего в магистратуру, освоить выбранную магистерскую программу.

Основные задачи вступительного испытания:

- проверить и оценить уровень знаний и навыков абитуриента;
- определить склонности к научно-исследовательской деятельности;
- выяснить мотивы поступления в магистратуру;
- определить сферу научных интересов;
- определить уровень научно-технической эрудиции абитуриента.

В ходе вступительных испытаний поступающий должен показать:

- знание теоретических основ учебных дисциплин по направлению «Информационные системы и технологии»;
- владение специальной (профессиональной) терминологией и лексикой;
- умение оперировать ссылками на литературные источники, в том числе на материалы периодических изданий, учебную и научную литературу;
- владение культурой мышления, способность к изложению информации в письменной и устной форме;
- умение поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций.

## Оценка результатов вступительных испытаний

Все вопросы вступительного испытания оцениваются экзаменационной комиссией отдельно, по 100-балльной шкале. Итоговая оценка за вступительное испытание определяется на основании среднего арифметического баллов, набранных абитуриентом по каждому из трех вопросов. Неудовлетворительная оценка по одному из вопросов (ниже 60 баллов) автоматически ведет к неудовлетворительной оценке за вступительное испытание в целом. При определении итоговой оценки члены комиссии руководствуются следующими критериями.

Количество баллов от 90 до 100 выставляется абитуриенту, успешно сдавшему вступительное испытание и показавшему глубокое знание теоретической части программы испытаний, умение проиллюстрировать изложение практическими приемами и расчетами, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала, полно и подробно ответившему на вопросы членов экзаменационной комиссии.

Количество баллов от 75 до 89 выставляется абитуриенту, сдавшему вступительное испытание с незначительными замечаниями, показавшему глубокое знание теоретических вопросов, умение проиллюстрировать изложение практическими приемами и расчетами, освоившему основную литературу, рекомендованную программой испытаний, обнаружившему стабильный характер знаний и способному к их самостоятельному восполнению и обновлению в ходе практической деятельности, полностью ответившему на вопросы экзаменационного билета, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистематичности и пробелов в знаниях.

Количество баллов от 60 до 74 выставляется абитуриенту, сдавшему вступительное испытание со значительными замечаниями, показавшему знание основных положений теории при наличии существенных пробелов в деталях, испытывающему затруднения в практическом применении теории, допустившему существенные ошибки при ответах на вопросы членов экзаменационной комиссии, но показавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для предстоящей учебы.

Количество баллов от 0 до 59 выставляется, если абитуриент показал существенные пробелы в знаниях основных положений теории, которые не позволяют ему приступить к изучению магистерской программы и практической работе без дополнительной подготовки.

Билет содержит 3 вопроса теоретической части.

Время проведения вступительного испытания составляет 180 минут.

Зачисление в магистратуру производится по результатам конкурсного отбора по количеству набранных баллов.

Результаты вступительных испытаний публикуются не позднее третьего рабочего дня после проведения вступительного испытания.

По результатам вступительного испытания поступающий имеет право

подать в апелляционную комиссию письменное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения испытания и (или) несогласии с его результатами в соответствии с Положением об апелляционной комиссии.

Рассмотрение апелляции не является передачей вступительного испытания. В ходе рассмотрения апелляции проверяется только правильность оценки результатов сдачи вступительного испытания.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ Информационные технологии**

1. Общая классификация видов информационных технологий.
2. Реализация в технических областях. Модели процессов передачи, обработки, накопления данных в информационных системах.
3. Системный подход
4. Решение функциональных задач и к организации информационных процессов в системах.
5. Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии. Особенности информационных технологий.
6. Модели, методы и средства реализации перспективных информационных технологий.
7. Состав, структура, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем. Базовые и прикладные информационные технологии. Инструментальные средства информационных технологий.

### **Архитектура информационных систем**

1. Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов; Функциональная и структурная организация процессора; организация памяти ЭВМ. Основные стадии выполнения команды; организация прерываний в ЭВМ. Организация ввода-вывода; периферийные устройства; архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов; параллельные системы. Понятие о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах; матричные и ассоциативные вычислительные сети; конвейерные и потоковые вычислительные сети; сети ЭВМ; информационно-вычислительные системы и сети

2. Структура процессора.  
Регистры общего назначения, регистры сегментов, регистры состояния и управления. Регистр флагов. Уровень микроархитектуры: стек и кэш; модели памяти; адресация памяти. Обзор уровня архитектуры набора команд процессора. Предсказание правильного адреса перехода. Способы представления и форматы данных ЭВМ: двоичная арифметика, использование шестнадцатеричной арифметики.

3. Основные элементы программирования на ассемблере  
Структура и формат команд ассемблера. Структура программы. Компоновка

и трансляция программ. Работа с отладчиками и дизассемблерами (OllyDbg, Turbo Debugger, Soft Ice). Компиляторы MASM и TASM. Типы данных и их зависимость от типа используемого регистра. Работа со знаковыми и беззнаковыми двоичными числами, преобразование чисел в дополнительном коде. Директивы сегментации. Операции сложения, вычитания, умножения и деления чисел со знаком и беззнаковых. Операции сдвига простого и циклического, умножение на маску. Условные переходы и сравнения, массивы и структуры. Циклы. Процедуры и сопрограммы. Работа с дробными величинами, регистр сопроцессора. Непосредственная, прямая, косвенная, регистровая адресация. Относительная индексная адресация. Прерывания. Решение логических задач

#### 4. Оптимизация низкоуровневого программирования

Оптимизация скорости выполнения программы: оптимизация и разворачивание циклов; использование регистровых переменных; оптимизация конвейера предсказаний; использование управляющих таблиц. Оптимизация объема программного кода: специализированные команды процессора; оптимизация перехода и вызова подпрограмм. Модульные приложения. Профилировка кода. Макросы.

#### 5. Работа в консоли

Структура загрузчика операционной системы. Работа с файлами на низком уровне. Работа с командной строкой. Управление вводом выводом и преобразованием данных в консольном режиме. Использование псевдографики для вывода информации. Особенности компиляции ассемблерного кода для систем Unix и Linux

#### 6. Работа в системе Windows.

Файловая система. Работа с каталогами. Создание структуры оконного приложения. Создание интерфейсных элементов. Работа с графикой. Работа с сетью на низком уровне. Создание динамических библиотек. Взаимодействие ассемблерного кода и языков высокого уровня. Использование функций Windows API. Использование прерываний при программировании в системе Windows, замена прерываний API функциями в зависимости от версии Windows.

## **Управление базами данных**

### 1. Основные определения.

Банки, базы данных: классификация, архитектура, состав. Информация, данные и знания. Системы обработки данных. Традиционные файловые системы. База данных и система управления базами данных - СУБД. Функции СУБД. Банки данных. Состав банка данных. Совокупность средств банков данных. Классификация банков данных. Роль банков данных в информационных системах. Трехуровневая архитектура: внешний, концептуальный, внутренний уровни банка данных. Требования к банкам данных и показатели эффективности.

### 2. Планирование, проектирование и администрирование базы данных.

Этапы жизненного цикла и проектирования базы данных. Проектирование приложения. Выбор СУБД. Администрирование данных. Администрирование базы данных.

### 3. Модели данных и проектирование баз данных.

Понятие модели данных. Объектные модели данных: модель типа «сущность - связь», семантическая модель, функциональная модель, объектно-ориентированная модель. Модели на основе записей: сетевая и иерархическая модели данных, реляционная модель данных. Концептуальное моделирование. Физические модели данных. Реляционная модель данных. Основы реляционной алгебры. Реляционное исчисление. Исчисление отношений. Основные операции над отношениями: объединение, разность, декартово произведение, проекция и селекция.

### 4. Методология проектирования реляционных баз данных.

Проектирование структуры баз данных. Подходы «от предметной области» и «от запроса». Инфологическое моделирование. Дatalogическая модель базы данных. Определение состава информационной базы и выбор СУБД. Нормализация отношений. Функциональная зависимость данных. Аномалии модификации данных. Декомпозиция отношений. Нормальные формы.

### 5. Физическая организация данных.

Файловые структуры для хранения информации в базах данных. Индексные файлы. Инвертированные списки. Бесфайловая организация хранения данных. Экстенты и страницы. Битовые страницы. Структура хранения данных в СУБД Oracle и MS SQL Server.

### 6. Управление данными в базах данных

Введение в языки управления данными. Введение в язык QBE. Введение в язык SQL. Назначение, история и стандарты языка SQL. Запись SQL-операторов. Язык определения данных. Идентификаторы языка. Типы данных. Основные операторы языка DDL. Язык манипулирования данными. Основные операторы языка DML. Простые запросы. Сортировка результатов. Вычисляемые функции. Группирование результатов. Подзапросы. Многотабличные запросы. Комбинирование результирующих таблиц. Изменение содержимого базы данных. Представления.

### 7. Обеспечение целостности данных.

Обязательные данные. Ограничения для доменов. Целостность сущностей. Ссылочная целостность. Использование транзакций. Триггеры и хранимые процедуры.

### 8. Администрирование баз данных.

Динамический SQL, управление доступом. Внедрение SQL-операторов в прикладные программы. Основные концепции динамического SQL. Динамические курсоры. Предоставление привилегий пользователям.

### 9. Перспективные направления развития систем обработки данных.

Обзор современных СУБД. Хранилища данных и OLAP-технология. Архитектура, технологии и инструменты хранилищ данных. Аналитическая обработка данных. Многомерная OLAP-технология. Витрины данных.

Распределенные, объектные, объектно-реляционные СУБД. Функции и архитектура распределенных СУБД. Основные концепции объектно-ориентированного подхода. Обзор объектно-реляционных СУБД.

## **Технологии обработки информации**

### **1. Введение. Понятие мультимедиа**

Основные понятия мультимедиа-технологий. Типы мультимедийных данных, основные редакторы для работы с мультимедийными данными. (PowerPoint, Adobe Premier, Pinnacle Studio). Мультимедийное оборудование. Среда редактора Adobe Flash. Знакомство со средой и интерфейсом редактора Adobe Flash. Настройка параметров публикации. Формат Flash (SWF), Формат HTML, QuickTime (MOV), Windows Projector (EXE), GIF image, JPG image, PNG image. Экспорт изображений и фильмов.

### **2. Работа с графикой и текстом**

Работа с векторными графическими объектами. Понятие о векторной графике. Инструменты рисования и выделения. Иерархия графических объектов. Трансформация и упорядочение объектов. Виды графической информации. Текст. Форматы представления графики и их особенности. Импорт и редактирование текста. Форматирование текста. Статический и динамический текст. Применение встроенных и системных шрифтов. Использование фильтров. Работа с растровой графикой. Импорт растровой графики, оптимизация изображений. Использование растровых изображений в качестве заливки.

### **3. Видео, анимация, звук**

Импорт видео и звука. Основы анимации. Процесс создания Flash-фильмов. Подходы к использованию видео и аудио во Flash. Импорт и внедрение аудио и видео. Форматы данных. Основы анимации. Структура монтажной линейки. Работа со слоями, их типы. Работа с кадрами. Виды кадров и операции над ними. Покадровая анимация. Автоматическая анимация. Понятие автоматической анимации. Анимация формы. Анимация движения. Движение по траектории. Встроенные эффекты. Создание анимационных эффектов. Понятие символов. Их типы, создание и редактирование. Свойства символов. Интерфейс библиотеки Flash. Операция с объектами библиотеки. Стандартные библиотеки Flash. Совместная работа над мультимедийным проектом. Обмен компонентами между файлами.

### **4. Интерактивность**

Организация интерактивного управления при помощи кнопок. Создание и настройка динамических текстовых блоков при помощи кодов ActionScript.

## **Технология программирования**

### **1. Программирование офисных приложений.**

Язык программирования Visual Basic for Applications (VBA) Введение в VBA. Макрорекордер. Создание макросов: запись макросов, вставка инструкций в



существующий макрос. Импорт и экспорт макросов. Среда VBA. Начальный экран, панель инструментов, элементы управления: полоса заголовка, линейка меню, начальное окно формы, окно Project Explorer. Модули. Средства отладки кода. Трассировка программы.

## 2. Числовые, строковые, логические типы данных.

Тип данных Variant. Стандарты именования. Область определения и время жизни переменной. Массивы. Размерность массивов. Динамические массивы. Функции по работе с массивами.

## 3. Операции VBA

Встроенные функции VBA. Математические функции, функции преобразования форматов, функции обработки строк. Форматы даты, времени. Числовые форматы. Пользовательские форматы. Операторы перехода и выбора. Операторы повтора. Создание и вызов пользовательских подпрограмм и функций. Вывод информации: вывод информации в окне формы, отображение диалоговых окон.

## 4. Работа с файлами.

Типы файлов. Запись массивов в файлы и считывание их оттуда. Копирование и удаление файлов. Процедуры перехвата ошибок.

## 5. Работа с формами.

Изменение формы, основные свойства формы, создание формы, реагирующей на события, печать формы, сохранение формы. Создание интерфейса пользователя: создание элементов управления, командные кнопки, клавиши доступа, поля ввода, надписи. Применение элементов управления на рабочих листах.

## 6. Объекты VBA.

Модель объектов приложения Excel. Объекты Workbook, Worksheet. События объектов. События рабочей книги. События рабочего листа. События, не связанные с объектами (OnTime, OnKey). Свойства и методы объектов типа Range, Selection, Chart. Работа с методами Cells и Ranges. События и обработчики событий. События объекта Applications, События Open, Activate, Calculate и др. объектов Excel.

## 7. Модульное программирование.

Функции. Обмен данных в функциях. Оператор return. Передача информации по значению, по указателю, по ссылке. Указатели и массивы. Принципы использования символьных строк. Директивы препроцессора. Условная компиляция. Компиляция с применением project. Области действия идентификаторов. Внешние объявления. Поименованные области.

## 8. Объектно-ориентированное программирование.

Инкапсуляция и классы. Функции-члены класса. Дружественные функции. Конструкторы и деструкторы. Перегрузка конструкторов. Статические члены класса. Принципы создания объектов. Механизм наследования и иерархия классов. Ключи доступа private:, protected:, public:. Перегружаемые функции - члены классов. Множественное наследование. Полиморфизм и виртуальные функции. Чистые виртуальные функции. Полиморфизм и множественное

наследование. Чтение и запись информации из файлов. Поток (стандартный и открываемый). Открытие и закрытие файла. Перемещение указателя внутри файла.

#### 9. Стандартная библиотека.

Шаблоны. Контейнерные классы. Строковые классы. Итераторы и функциональные объекты. Алгоритмы. Поиск. Сортировка. Деревья и пирамиды. Средства численных расчетов.

### **Теория информационных процессов и систем**

#### 1. Введение.

Основные задачи теории информационных систем (ИС). Краткая историческая справка. Предмет изучения дисциплины. Система, подсистема, элемент; структура и связь; иерархия; открытые и закрытые системы; модель системы; информационные динамические системы.

#### 2. Основные понятия и терминология

Основные задачи теории систем. Краткая историческая справка. Терминология теории систем; Понятие информационной системы.

#### 3. Системный анализ

Качественные и количественные методы описания информационных систем; кибернетический подход. Динамическое описание информационных систем.

Каноническое представление информационной системы. Агрегатное описание информационных систем. Операторы входов и выходов; принципы минимальности информационных связей агрегатов; агрегат как случайный процесс; информация и управление. Модели информационных систем. Синтез и декомпозиция информационных систем. Информационные модели принятия решений. Возможность использования теории систем в практике проектирования информационных динамических систем. Тенденции и перспективы развития теории информационных процессов и систем.

### **Интеллектуальные системы и технологии**

#### 1. Понятие интеллектуальных информационных систем и технологий.

Классификация, свойства, структура и принципы реализации интеллектуальных информационных систем и технологий. Виды методов и систем искусственного интеллекта.

#### 2. Модели представления знаний.

Логические и сетевые модели представления знаний. Представление знаний в виде фреймов. Продукционные модели представления знаний.

#### 3. Основы логического вывода.

Логика и логическое управление. Вывод на основе аксиом и теорем алгебры логики. Основы нечеткой логики и теории нечетких множеств. Нечетко-логический вывод. Построение интеллектуальных информационных систем на основе нечеткой логики.

#### 4. Экспертные системы.

Определение, классификация, структура и области применения экспертных систем. Экспертные системы поддержки принятия решений.

#### 5. Математические основы искусственных нейронных сетей.

Базовые элементы искусственной нейронной сети: искусственный нейрон, слой, связи, функция активации. Классификация архитектур нейронных сетей и алгоритмов обучения. Жизненный цикл нейронной сети.

6. Алгоритмы функционирования основных моделей искусственных нейронных сетей.

Однослойные и многослойные нейронные сети прямого распространения. Самоорганизующиеся и самообучающиеся нейронные сети. Нейронные сети и теория адаптивного резонанса. Рекуррентные нейронные сети для классификации и распознавания образов.

#### 7. Основы эволюционных алгоритмов.

Принципы работы, классификация и области применения эволюционных алгоритмов. Математические и биологические основы генетических алгоритмов. Математические и биологические основы искусственных иммунных систем. Метод дифференциальной эволюции.

#### 8. Основы клеточных автоматов.

Принципы работы, классификация и области применения клеточных автоматов. Алгоритмы работы клеточных автоматов. Моделирование процессов и систем на основе клеточных автоматов.

## **Инфокоммуникационные системы и сети**

#### 1. Введение.

Переход к информационному обществу. Информатизация общества. Информационный потенциал общества. Информационные ресурсы, информационные продукты. Рынок информационных продуктов и услуг.

#### 2. Компьютерные сети.

Коммуникационная среда и передача данных. Понятие о компьютерной сети. Назначение и концепция построения сети. Системы централизованной и распределенной обработки данных. Обобщенная структура компьютерных сетей. Классификация компьютерных сетей. Характеристика процесса передачи данных. Режим передачи данных. Аппаратные средства. Типы синхронизации. Характеристика коммуникационной среды. Основные формы взаимодействия абонентских ЭВМ.

#### 3. Архитектура компьютерных сетей.

Сетевые модели OSI и IEEE Project 802. Модель взаимодействия открытых систем (OSI). Архитектура вычислительной сети. Характеристика семи уровней модели OSI. Работа сети. Передача данных по сети. Функции пакетов, структура пакетов, формирование пакетов, адресация и рассылка.

#### 4. Протоколы компьютерных сетей.

Основные типы протоколов. Назначение протоколов. Маршрутизируемые и

не маршрутизируемые протоколы. Протоколы в многоуровневой архитектуре. Стеки протоколов, стандартные стеки, прикладные протоколы, транспортные протоколы, сетевые протоколы. Распространенные протоколы.

#### 5. Локальные вычислительные сети.

Особенности организации ЛВС. Функциональные группы устройств в сети: сервер, рабочая станция, файловый сервер и др. Типовые топологии и методы доступа и передача данных по кабелю. Базовые архитектуры: Ethernet, Token Ring, FDDI и др. Объединение ЛВС. Проектирование ЛВС. Защита данных.

#### 6. Глобальные вычислительные сети.

Каналы связи, технология передачи данных. Аналоговая связь. Цифровая связь. Коммутация пакетов. Классификация программных продуктов: классы программных продуктов, системное программное обеспечение, инструментарий технологии программирования. Пакеты прикладных программ. Защита программных продуктов.

#### 7. Глобальная сеть Интернет.

Интернет - всемирное объединение сетей. Интернет как глобальная компьютерная сеть, как информационное пространство и как средство коммуникаций. Архитектура Интернет. Сетевые соединения Интернет. Адреса Интернет. Доменные адреса компьютеров (DNS). IP - адреса компьютеров. Узлы Интернет. URL - адреса ресурсов. Сетевые протоколы Интернет. Сервисы сети Интернет. Понятие гипертекста. Гипертекст как способ организации данных. Структура WEB- документа. Протокол HTTP. WEB - сайт. Основы языка разметки гипертекстов (HTML). Понятие и функции WEB - клиента и WEB-сервера.

#### 8. Примеры корпоративных информационных систем

Система 1С: Предприятие.

Базовая концепция и основные компоненты. Основы работы в конфигурации. Создание элементов конфигурации: справочников, документов и отчетов. Многослойная модель и архитектура корпоративной сети. Принципы построения и архитектура корпоративной сети. Интрасеть. Архитектура Интранет-Интернет. Преимущества и недостатки интрасети. Варианты работы системы 1С. Понятие о «тонком», «толстом» и «веб» клиентских приложениях.

#### 9. Базовые сетевые технологии.

Локальные, глобальные сети. Сети операторов связи. Основы построения глобальных и корпоративных сетей. Базовые сетевые технологии и их современное развитие. Технологии первых сетей: Плеззиохронная цифровая иерархия (PDH), Синхронная цифровая иерархия (SDH/ SONET); Уплотненное волновое мультиплексирование (DWDM), Оптические транспортные сети (OTN). Технологии глобальных сетей: Frame Relay, асинхронного режима передачи (Asynchronous Transfer Mode, ATM), многопротокольной коммутации с помощью меток (Multi-Protocol Label Switching, MPLS).

## Инструментальные средства информационных систем

### 1. Операции в файловой системе.

Регулярные выражения. Состав регулярного выражения. Шаблоны. Поточные редакторы Sed: буферы, замена, обратные ссылки, модификаторы, опции, удаление, печать, инвертирование выбора, запись, чтение. Awk: шаблон, команды, встроенные переменные. Сценарии bash. Сценарии оболочки. Экранирование. Объявление переменных. Позиционные параметры. Специальные параметры. Проверка заданного условия. Условное исполнение команд. Команда if. Команда case. Циклы. Функции. Отладка сценариев.

### 2. Файловая система.

Устройство файловой системы. Права доступа к файлам и каталогам. Изменение прав владения файлами. Установка прав доступа. Маска. Специальные биты прав доступа. Специальные файлы. Жесткая связь и мягкая ссылка. Физическая структура и геометрия жесткого диска. Утилиты для создания разделов. Форматирование. Типы файловых систем. Проверка целостности файловой системы. Монтирование. Работа с разделом подкачки. Мониторинг дисковых ресурсов.

### 3. Резервное копирование.

Типы резервного копирования. Планирование резервного копирования. Копирования блоками. Сжатие файлов. Команды tar, dump, restore.

### 4. Системные журналы.

Конфигурация службы syslog. Источники сообщений. Приоритеты. Основные источники. Проверка работы системы журналирования. Визуальные утилиты работы с журналами. Ротация журналов. Процесс загрузки и уровни выполнения.

### 5. Администрирование в операционных системах

Управление ПО. Задачи администратора при управлении ПО. Хранилища пакетов. Установка программ из пакетов. Кэширующий прокси-сервер squid. Схема работы прокси-сервера. Списки контроля доступа. Ограничение доступа группам пользователей. Запрет посещения определенных сайтов, загрузки определенных типов файлов, пользования протоколом. Ограничения по скорости, система пулов. Ограничения по времени.

### 6. Использование полнотекстового поиска.

Использование пользовательских типов и расширенного языка разметки xml. Создание и администрирование отчетов измерение производительности работы сервера. Управление транзакциями и блокировками. Обеспечение высокой доступности к данным. Репликация баз данных. Резервирование и восстановление баз данных.

### 7. Защита баз данных.

Средства конфигурирования профессиональных информационных систем. Принципы компьютерного моделирования химико-технологических систем (ХТС). Моделирование систем в стационарном и динамических режимах. Знакомство с различными пакетами моделирующих программ.

## Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

1. Основы функционирования и классификация информационных систем

Понятие информационной системы (ИС). Автоматизированные ИС. Классы ИС. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и назначение подсистем.

2. Этапы создания ИС:

Формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, структура информационно-логической модели ИС, разработка функциональной модели, интеграция и тестирование ИС. Методы программной инженерии в проектировании ИС.

3. Жизненный цикл программного обеспечения ИС.

Понятие жизненного цикла программного обеспечения (ПО) ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла. Каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стадии жизненного цикла ПО ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.

4. Организация разработки ИС и управление проектом.

Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть"). Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования. Состав проектной документации.

5. Типовое проектирование ИС.

Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС.

6. Функциональные пакеты прикладных программ (ППП) как основа ТПР. Адаптация типовой ИС. Методы и средства прототипного проектирования ИС. Методология и технология разработки информационных систем. Методология RAD - Rapid Application Development Основные особенности методологии RAD. Объектно-ориентированный подход. Визуальное программирование. Событийное программирование.

7. Стандарты и методики.

Виды стандартов. Методика Oracle CDM. Международный стандарт ISO/IEC 12207: 1995- 08-01. Стандарты комплекса ГОСТ 34. Средства разработки приложений Современные средства быстрой разработки приложений. Средства визуального программирования. Visual C++ и C++ Builder. Delphi. Visual Basic. Visual J++ и JBuilder

## 8. Разработка приложений для распределенных ИС.

Трехуровневая архитектура «Клиент-сервер». Модель сервера приложений - «тонкий клиент». Функции и аппаратная реализация SQL-сервера, сервера приложений и клиентских компьютеров. Программная реализация. Архитектура CORBA - Common Object Request Broker Architecture. Взаимодействие служб CORBA. Принципы работы распределенной системы в CORBA. Регистрация сервера. Объекты CORBA. Внутренний механизм передачи запросов. Создание CORBA-приложений. Объекты COM - базовые понятия. Объекты COM. Класс TComObject. Интерфейс IUnknown.

## 9. Компоновка приложения

Разработка Web-приложений. Язык разметки гипертекста HTML. Компонент WebBrowser. Механизм доступа к данным. Работа с таблицами и записями базы данных в Internet. Принципы работы и структура Web-приложений на основе ASP.NET. Создание справочной системы. Использование для подготовки справочной системы средств MS Word, Delphi. Использование программ независимых разработчиков: Help and Manual, HelpScribble, Robohelp Office.

## **Вопросы для подготовки к вступительным испытаниям**

1. Событийная модель WINDOWS. Дескрипторы. Процесс и поток.
2. Системные файлы WINDOWS. Понятие и использование DLL.
3. Внутренние и внешние устройства персональной ЭВМ. Операционные системы. Управление операционной системой.
4. Теоретические основы объектно-ориентированного программирования. Программная реализация инкапсуляции, наследования и полиморфизма.
5. Базы данных в химии и химической технологии. Модели данных. Реляционные базы данных: основные положения, нормализация отношений, языки определения и управления данными.
6. Технологии и этапы проектирования баз данных. Проектирование прикладных банков данных.
7. Архитектуры баз данных. Механизмы доступа приложений к базам данных.
8. Автоматизированные информационно-поисковые системы химии и химической технологии.
9. Модель взаимодействия открытых систем как стандарт построения компьютерных сетей. Назначение и виды протоколов.
10. Классификация сетевых программных продуктов. Принципы разработки.
11. Обобщенная структура компьютерных сетей. Классификация компьютерных сетей. Характеристика процесса передачи данных. Режим передачи данных.
12. Модель взаимодействия открытых систем (OSI). Архитектура вычислительной сети. Характеристика уровней модели OSI. Передача данных по сети.
13. Локальные вычислительные сети: особенности организации, функциональные группы, типовые топологии, базовые архитектуры.

14. Глобальные вычислительные сети: каналы связи, технология передачи данных, коммутация пакетов. Глобальная сеть Интернет: архитектура, адресация компьютеров и ресурсов, протоколы, сервисы.
15. Процессы в OS Linux. Отложенное и регулярное выполнение заданий.
16. Текстовые файлы и потоки в OS Linux. Регулярные выражения.
17. Сценарии Bash.
18. Права доступа к файлам и каталогам в OS Linux.
19. Управление программным обеспечением в OS Linux.
20. Содержание основных процессов жизненного цикла ИС в стандартах ISO/IEC. Сравнительный анализ стандартов ГОСТ, ISO/IEC. Моделирование функциональной области внедрения ИС. Организационно-функциональные и потоковые модели. Структурное моделирование.
21. Разработка требований к ИС. Разработка концептуальной модели данных. Детальное определение классов. Разработка моделей базы данных и приложений. Проектирование физической реализации ИС.
22. Методические подходы и технологические средства разработки проектов информационных систем, методики моделирования и анализа предметной области, разработка требований к системе и проекта ИС. Методы и средства программной инженерии.
23. Искусственные нейронные сети: основные элементы, структура, классификация, решаемые задачи.
24. Нейронные сети прямого распространения: архитектура, алгоритмы обучения, пример решения задачи.
25. Нейронные сети для решения задач кластеризации: архитектуры, обучение и практическое использование. Самообучение и самоорганизация искусственных нейронных сетей.
26. Рекуррентные нейронные сети: архитектуры, назначение, обучение и практическое использование, пример решения задачи.
27. Бинарные генетические алгоритмы для решения задач оптимизации: представление переменных, функция приспособленности, простые и модифицированные операторы, эволюционные стратегии, пример алгоритма.
28. Вещественные генетические алгоритмы для решения задач оптимизации: представление переменных, генетические операторы, пример алгоритма. Преимущества и недостатки в сравнении с бинарными алгоритмами.
29. Клеточные автоматы: общее представление, виды окрестностей, классификация, области применения. Пример работы клеточного автомата.
30. Понятие мультимедиа. Компоненты мультимедиа и их форматы. Примеры приложений, обрабатывающих мультимедийные документы.
31. Применение растровой и векторной графики, как компонентов мультимедийных документов. Отличия в использовании этих видов представления графической информации. Области их применения, достоинства и недостатки. Форматы файлов растровой и векторной графики.
32. Типовые элементы интерфейса приложений Windows. Их предназначение и функции.



## Рекомендуемая литература

### Основная:

1. Батоврина Е.В. Информационные технологии в управлении предприятием // Теория и практика управления: новые подходы. - М.: Университетский гуманитарный лицей, 2016.- 217 с
2. Демьянова О.В. Информационные технологии // Проблемы современной экономики. – 2018. – №1 (33).
3. Батаев, А.В. Операционные системы и среды: Учебник / А.В. Батаев, Н.Ю. Налютин, С.В. Сеницын и др. - М.: Academia, 2018. - 271 с.
4. Таненбаум, Э. Современные операционные системы / Э. Таненбаум. - СПб.: Питер, 2019. - 1120 с.
5. Информационные системы и технологии: Научное издание / Под ред. Ю.Ф. Тельнова. - М.: Юнити, 2016. - 303 с
6. Белов, В.В. Проектирование информационных систем: Учебник / В.В. Белов. - М.: Академия, 2018. - 144 с.
7. Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем. Стандартизация: Учебное пособие / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. - СПб.: Лань, 2019. - 252 с.
8. Кильдишов В. Д. Использование приложения MS Excel для моделирования различных задач. Практическое пособие; Солон-Пресс - М., 2015. - 160 с.
9. В. Олифер Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник / В. Олифер, Н. Олифер. - М.: Питер, 2016. - 992 с.
10. Кузин А. В., Чумакова Е. В. Основы работы в Microsoft Office 2013. Учебное пособие; Инфра-М, Форум - М., 2015. - 160 с.
11. А.Н. Назаров Модели и методы расчета структурно-сетевых параметров сетей АТМ / А.Н. Назаров. - М.: Горячая линия - Телеком, 2017. - 911 с.
12. Леонид Абросимов Методы проектирования и анализа сетей ЭВМ / Леонид Абросимов. - М.: Palmarium Academic Publishing, 2013. - 220 с.
13. Васецкий А.М., Красильников И.В., Филиппова Е.Б., «Основы Flash-технологий». М.:РХТУ, 2010, 106 с.
14. Гарнаев А.Ю., Рудикова Л.В., «Microsoft Office Excel 2010. Разработка приложений», СПб, БХВ-Петербург, 514с
15. Информационные системы и технологии: Научное издание. / Под ред. Ю.Ф. Тельнова. - М.: ЮНИТИ, 2016. - 303 с.
16. Радченко М.Г. 1С:Предприятие 8.2. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы / М.Г. Радченко, Е.Ю. Хрусталева, - М.: ООО «1С- Пабблишинг», 2009. -874 с.
17. Красильников И.В., Васецкий А.М., Филиппова Е.Б. Основы HTML технологий: Учеб, пособие.- М.:РХТУ им. Д.И.Менделеева, 2010.-64 с.
18. В.А. Острейковский. Информатика: Учебник для вузов. - 5-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2009. - 511 с.
19. Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум. - СПб.: Питер, 2013. - 960 с.
20. Бураков П.В., Петров В.Ю. Введение в системы баз данных: Учебное

пособие. - СПб.: - СПбГУ ИТМО, 2010. - 128 с.  
([http://www.ict.edu.ru/lib/index.php?id\\_res=6173](http://www.ict.edu.ru/lib/index.php?id_res=6173))

21. Латыпова, Р. Р. Базы данных. Курс лекций / Р.Р. Латыпова. - Москва: Высшая школа, 2016. - 177 с.

22. Котенок Д. Ubuntu Linux. Базовый курс. Брянск, 2009 — 55 с.

23. Немет Э., Снайдер Г., Хейн Т. Руководство администратора Linux, 2-е издание. : Пер. с англ. - М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. - 1082 с.

#### **Дополнительная:**

1. Леонтьев, В.П. Excel 2016. Новейший самоучитель / В.П. Леонтьев. - М.: Эксмо, 2018. - 640 с.

2. Леонов, В. Word и Excel. Простой и понятный самоучитель / В. Леонов. - М.: Эксмо, 2016. - 352 с

3. Федосеева Н.Н. Сущность и проблемы электронного документооборота в информационных технологиях // Юрист. – 2017. – №6. – С.61.

4. Дроздов, С.Н. Операционные системы: учебное пособие / С.Н. Дроздов. - РнД: Феникс, 2016. - 361 с.

5. Партыка, Т.Л. Операционные системы, среды и оболочки: Учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2018. - 256 с.

6. Романов А.Н. Информационные ресурсы и технологии в экономике: Учебное пособие / Под ред. Романова А.Н.. - М.: Вузовский учебник, 2018. - 319 с.

7. Перлова, О.Н. Проектирование и разработка информационных систем: Учебник / О.Н. Перлова. - М.: Академия, 2018. - 272 с.

8. Балдин, К.В. Информационные системы в экономике: Учебник / К.В. Балдин, В.Б. Уткин. - М.: Дашков и К, 2016. - 395 с.

9. Баушев, С.В. Удостоверяющие автоматизированные информационные системы и средства. Введение в теорию и практику. / С.В. Баушев. - СПб.: ВНУ, 2016. - 304 с.

10. Вдовин, В.М. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: Учебное пособие / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова и др. - М.: Дашков и К, 2016. - 388 с.

11. Мещерякова Т.В., Василенко Е.А., Софенина В.В., Бобров Д.А. Компьютерные сети: Учеб. Пособие.- М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева.- 2004.- 122 с.

12. Стэн Шатт. Мир компьютерных сетей: Пер. с английского - К.: ВНУ, 1996 - 288с.

13. Альберт Д.И., Альберт Е.Э. «Самоучитель Macromedia Flash Professional 8». СПб.: БХВ-Петербург, 2006, 724 с.

14. Уокенбах Дж., Microsoft Excel 2010. Библия пользователя, Диалектика, 912 с. 15

15. А. Н. Тихомиров, П. В. Колосков, Р. Г. Прокди, «Весь Office 2010. 8 книг в 1. Полное руководство», М.: Наука и техника, 2011, 632 с.

16. Джонсон С. «Flash CS5. Руководство разработчика». СПб.: «Питер», 2012,

- 560 с. «Adobe Flash CS5. Официальный учебный курс», Москва, Эксмо, 2011, 448 с.
17. Питеркин С.В., Оладов Н.А., Исаев Д.В. Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем.-М.: Альпина Паблишер, 2005.
18. Гаврилов Д.А. Управление производством на базе стандарта MRP II.-СПб:Питер, 2005.
19. Богомоллов Б.Б. Информационный менеджмент и жизненный цикл информационных систем: Учеб, пособие.- М.: , РХТУ им. Менделеева, 2010, 60 с.
20. Новиков Ю. В., Кондратенко С. В. Основы локальных сетей. Курс лекций. — М.: Интернет-университет информационных технологий, 2005.
- И. Габец А.П., Козырев Д.В., Кухлевский Д.С., Хрусталева Е.Ю. Реализация прикладных задач в системе "1С:Предприятие 8.2".- М.: ООО «1С-Публишинг», 2010. -720 с.
12. А. Ф. Егоров, С. П. Дударов. Программно-технические аудиовизуальные средства обучения: Учеб, пособие/ РХТУ им. Д. И. Менделеева. - М., 2003. — 76 с.
13. Прикладное программное обеспечение. Системы обработки и хранения информации: Учеб, пособие / Н. В. Меньшутина [и др.]. - М. : РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2002. - 108 с.
14. Ф. С. Воройский. Информатика. Энциклопедический словарь-справочник. Введение в современные информационные и телекоммуникационные технологии в терминах и фактах. - М.: Физматлит, 2006. - 767 с.
15. Д. С. Смирнов, О. И. Логутенко. Аудиосистема РС. - СПб.: БХВ - Санкт-Петербург, 1999. - 384 с.
16. С. Н. Попов. Видеосистема РС. - СПб.: БХВ - Санкт-Петербург; Арлит, 2000. - 400 с.
17. Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика, 3-е изд. — М.: «Вильямс», 2003. — 1436 с.
18. Хилл Б.М. и др. Ubuntu Linux: официальный учебный курс. - М. Изд-во Триумф, 2008.-383 с.
19. Береснев А. Администрирование GNU/Linux с нуля. 2 изд. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. - 576 с.
20. Голобродский К.Б. Знакомьтесь: Ubuntu. - Ростов н/Д.: Феникс, 2010.- 160 с.