



Автономная некоммерческая образовательная организация  
высшего образования  
«Воронежский экономико-правовой институт»  
(АНОО ВО «ВЭПИ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по учебно-методической работе  
А.Ю. Жильников  
«20 / 18 г.



## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Б1.О.15 Информационные системы и технологии

(наименование дисциплины (модуля))

09.03.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике

(наименование направленности (профиля))

Квалификация выпускника Бакалавр

(наименование направленности (профиля))

Форма обучения Очная, заочная

(очная, заочная)

Рекомендованы к использованию Филиалами АНОО ВО «ВЭПИ»

Воронеж 2018

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю) рассмотрены и одобрены на заседании кафедры прикладной информатики.

Протокол от «13» декабря 20 18 г. № 5

Заведующий кафедрой



Г.А. Курина

Разработчики:

Доцент



В. А. Скляров

## ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

### Лабораторная работа № 1 «Введение. Цели и задачи дисциплины»

Цель работы: рассмотреть цели и задачи дисциплины

#### 1. Краткие теоретические сведения

Информационные ресурсы – это совокупность данных, представляющих ценность для предприятия и выступающих в качестве материальных ресурсов. К ним относятся тексты, файлы с данными, знания и т.д.

Информационные технологии – это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающих сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения их надежности и оперативности.

В зависимости от конкретных прикладных задач, которые необходимо решить, можно использовать различные методы обработки данных, технические средства, поэтому выделяют три класса информационных технологий, которые позволяют работать с различными предметными областями:

- глобальные информационные технологии, которые включают модели, методы и средства, формализующие и позволяющие использовать информационные ресурсы общества целом;
- базовые информационные технологии, предназначенные для определенной области применения;
- конкретные информационные технологии, реализующие обработку конкретных данных при решении конкретных функциональных задач пользователя (планирования, учета, анализа и т.д.)

Цель информационной технологии – производство информации для ее последующего анализа и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия.

С появлением персонального компьютера начался новый этап развития информационной технологии. Основной целью становится удовлетворение персональных информационных потребностей человека, как в профессиональной, так и в бытовой сфере, по следующим критериям:

- по видам задач и процессов обработки информации;
- по проблемам, стоящим на пути информатизации общества;
- по преимуществам, которые приносит компьютерная технология;
- по видам инструментария технологии;

Целью информационной технологии управления является удовлетворение информационных потребностей всех без исключения сотрудников компании, имеющих дело с принятием решения.

## 2. Порядок выполнения работы и содержание отчета

Порядок выполнения работы:

- 1) Информационная деятельность как атрибут основной деятельности.
- 2) Основные понятия информатики.
- 3) Цели и задачи теории информации.
- 4) Шенноновская теория информации.
- 5) Информационный обмен.

Содержание отчета:

- 1) цель работы;
- 2) задание на лабораторную работу для своего варианта;
- 3) алгоритм решаемого задания с необходимыми пояснениями;
- 4) выводы по работе.

## 3. Контрольные вопросы

- 1) Информационная деятельность как атрибут основной деятельности.
- 2) Информационный обмен.

## Лабораторная работа № 2 «Основные алгоритмы сжатия»

Цель работы: знать основные алгоритмы сжатия

### 1. Краткие теоретические сведения

Методы сжатия данных можно разделить на два типа:

Неискажающие (loseless) методы сжатия (называемые также методами сжатия без потерь) гарантируют, что декодированные данные будут в точности совпадать с исходными;

Искажающие (lossy) методы сжатия (называемые также методами сжатия с потерями) могут исказить исходные данные, например за счет удаления несущественной части данных, после чего полное восстановление невозможно.

Первый тип сжатия применяют, когда данные важно восстановить после сжатия в неискаженном виде, это важно для текстов, числовых данных и т. п. Полностью обратимое сжатие, по определению, ничего не удаляет из исходных данных. Сжатие достигается только за счет иного, более экономичного, представления данных.

Второй тип сжатия применяют, в основном, для видео изображений и звука. За счет потерь может быть достигнута более высокая степень сжатия. В этом случае потери при сжатии означают несущественное искажение изображения (звука) которые не препятствуют нормальному восприятию, но при сличении оригинала и восстановленной после сжатия копии могут быть замечены.

Кроме того, можно выделить:

методы сжатия общего назначения (general-purpose), которые не зависят от физической природы входных данных и, как правило, ориентированы на сжатие текстов, исполняемых программ, объектных модулей и библиотек и т. д., т. е. данных, которые в основном и хранятся в ЭВМ;

специальные (special) методы сжатия, которые ориентированы на сжатие данных известной природы, например, звука, изображений и т. д. И за счет знания специфических особенностей сжимаемых данных достигают существенно лучшего качества и/или скорости сжатия, чем при использовании методов общего назначения.

По определению, методы сжатия общего назначения – неискажающие; искажающими могут быть только специальные методы сжатия. Как правило, искажения допустимы только при обработке всевозможных сигналов (звука, изображения, данных с физических датчиков), когда известно, каким образом и до какой степени можно изменить данные без потери их потребительских качеств.

Критерии оценки методов сжатия

Основными свойствами какого-либо алгоритма сжатия данных являются:

качество (коэффициент или степень) сжатия, т. е. отношение длины (в битах) сжатого представления данных к длине исходного представления;  
скорость кодирования и декодирования, определяемые временем, затрачиваемым на кодирование и декодирование данных;  
объем требуемой памяти.

В области сжатия данных, как это часто случается, действует закон рычага: алгоритмы, использующие больше ресурсов (времени и памяти), обычно достигают лучшего качества сжатия, и наоборот: менее ресурсоемкие алгоритмы по качеству сжатия, как правило, уступают более ресурсоемким.

Таким образом, построение оптимального с практической точки зрения алгоритма сжатия данных представляется достаточно нетривиальной задачей, так как необходимо добиться достаточно высокого качества сжатия (не обязательно оптимального с теоретической точки зрения) при небольшом объеме используемых ресурсов.

Понятно, что критерии оценки методов сжатия с практической точки зрения сильно зависят от предполагаемой области применения. Например, при использовании сжатия в системах реального времени необходимо обеспечить высокую скорость кодирования и декодирования; для встроенных систем критический параметр – объем требуемой памяти; для систем долговременного хранения данных – качество сжатия и/или скорость декодирования и т. д.

## 2. Порядок выполнения работы и содержание отчета

Порядок выполнения работы:

1) Основные алгоритмы сжатия: Шеннона-Фено, Хаффмена, арифметический, словарно - ориентированные алгоритмы.

Содержание отчета:

- 1) цель работы;
- 2) задание на лабораторную работу для своего варианта;
- 3) алгоритм решаемого задания с необходимыми пояснениями;
- 4) выводы по работе.

## 3. Контрольные вопросы

- 1) Словарно - ориентированные алгоритмы.
- 2) Основные алгоритмы сжатия.

## **Лабораторная работа № 3** **«Классификация информационных систем»**

Цель работы: знать классификацию информационных систем

### 1. Краткие теоретические сведения

#### Понятие информационной системы

Система (system – целое, составленное из частей; греч.) – это совокупность элементов, взаимодействующих друг с другом, образующих определенную целостность, единство.

Архитектура системы – совокупность свойств системы, существенных для пользователя.

Элемент системы – часть системы, имеющая определенное функциональное назначение. Элементы, состоящие из простых взаимосвязанных элементов, часто называют подсистемами.

Организация системы – внутренняя упорядоченность, согласованность взаимодействия элементов системы, проявляющаяся, в частности, в ограничении разнообразия состояния элементов в рамках системы.

Структура системы – состав, порядок и принципы взаимодействия элементов системы, определяющие основные свойства системы. Если отдельные элементы системы разнесены по разным уровням и характеризуются внутренними связями, то говорят об иерархической структуре системы.

Добавление к понятию система слова информационная отражает цель ее создания и функционирования. Информационные системы обеспечивают сбор, хранение, обработку, поиск, выдачу информации, необходимой в процессе принятия решений задач из любой области. Они помогают анализировать проблемы и создавать новые информационные продукты.

Информационная система— это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

Современное понимание информационной системы предполагает использование в качестве основного технического средства переработки информации компьютера. Кроме того, техническое воплощение информационной системы само по себе ничего не будет значить, если не учтена роль человека, для которого предназначена производимая информация и без которого невозможно ее получение и представление.

Необходимо понимать разницу между компьютерами и информационными системами. Компьютеры, оснащенные специализированными программными средствами, являются технической базой и инструментом для информационных систем. Информационная система немыслима без персонала, взаимодействующего с компьютерами и телекоммуникациями.

В нормативно-правовом смысле информационная система определяется как «организационно упорядоченная совокупность документов (массив документов) и информационных технологий, в том числе и с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы» [Закон РФ «Об информации, информатизации и защите информации» от 20.02.1995, № 24-ФЗ].

Процессы, протекающие в информационных системах.

Информационный процесс – «процесс создания, сбора, обработки, накопления, хранения, поиска, распространения и потребления информации» [Закон РФ «Об участии в информационном обмене» от 04.07.1996, № 85-ФЗ].

Информационный ресурс – это отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других видах информационных систем) [Закон РФ «Об участии в информационном обмене»].

В нормативно-правовом аспекте документ определяется как зафиксированная на материальном носителе информация с реквизитами, позволяющими ее идентифицировать.

Процесс документирования превращает информацию в информационные ресурсы.

Процессы, обеспечивающие работу информационной системы любого назначения, условно можно представить состоящими из следующих блоков:

- 1) ввод информации из внешних или внутренних источников;
- 2) обработка входной информации и представление ее в удобном виде;
- 3) вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему;
- 4) обратная связь — это информация, переработанная людьми данной организации для коррекции входной информации.

Информационные процессы реализуются с помощью информационных процедур, реализующих тот или иной механизм переработки входной информации в конкретный результат.

Различают следующие типы информационных процедур:

Полностью формализуемые, при выполнении которых алгоритм переработки информации остается неизменным и полностью определен (поиск, учет, хранение, передача информации, печать документов, расчет на моделях).

Неформализуемые информационные процедуры, при выполнении которых создается новая уникальная информация, причем алгоритм переработки исходной информации неизвестен (формирование множества альтернатив выбора, выбор одного варианта из полученного множества).

Плохо формализованные информационные процедуры, при выполнении которых алгоритм переработки информации может изменяться и полностью не определен (задача планирования, оценка эффективности вариантов экономической политики).



Функции информационных подразделений, создающих и поддерживающих информационные системы (служба администратора): оповещение и обработка запросов; поддержание целостности и сохранности информации; периодическая ревизия информации; автоматизация индексирования информации.

В целом информационные системы определяются следующими свойствами:

- 1) любая информационная система может быть подвергнута анализу, построена и управляема на основе общих принципов построения систем;
- 2) информационная система является динамичной и развивающейся;
- 3) при построении информационной системы необходимо использовать системный подход;
- 4) выходной продукцией информационной системы является информация, на основе которой принимаются решения;
- 5) информационную систему следует воспринимать как человеко-машинную систему обработки информации.

Внедрение информационных систем может способствовать:

- получению более рациональных вариантов решения управленческих задач за счет внедрения математических методов;
  - освобождению работников от рутинной работы за счет ее автоматизации;
  - обеспечению достоверности информации;
- совершенствованию структуры информационных потоков (включая систему документооборота);
- предоставлению потребителям уникальных услуг;
  - уменьшению затрат на производство продуктов и услуг (включая информационные).

## 2. Порядок выполнения работы и содержание отчета

Порядок выполнения работы:

1. Особенности экономической информации.
2. Особенность классификации и измерения экономической информации.
3. Классификация информационных объектов.
4. Методы кодирования.
5. Системы и сети информационного обмена.
6. Классификация информационных систем, документальные, фактографические и документально-фактографические системы.
7. Признаки классификации АСУ и АИС.
8. Определение информационной системы (ИС).
9. Задачи и функции ИС.
10. Состав и структура информационных систем, основные элементы, порядок функционирования.
11. Предметная область ИС.

Содержание отчета:

- 1) цель работы;
- 2) задание на лабораторную работу для своего варианта;
- 3) алгоритм решаемого задания с необходимыми пояснениями;
- 4) выводы по работе.

### 3. Контрольные вопросы

1. Особенности экономической информации.
2. Предметная область ИС.

## **Лабораторная работа № 4** **«Классификация экономических информационных систем»**

Цель работы: знать классификацию экономических информационных систем

### 1. Краткие теоретические сведения

По масштабу ЭИС можно классифицировать следующим образом:

- международные ЭИС;
- государственные ЭИС;
- региональные ЭИС;
- отраслевые ЭИС;
- ЭИС подотраслей;
- ЭИС крупнейших транснациональных корпораций;
- ЭИС объединений;
- ЭИС корпораций;
- ЭИС финансово-промышленных групп;
- ЭИС концернов;
- ЭИС учреждений;
- ЭИС предприятий;
- ЭИС структурных подразделений;
- ЭИС отделов крупных предприятий, учреждений, организаций;
- пользовательские ЭИС и т.д.

По числу пользователей ЭИС можно классифицировать следующим образом:

- однопользовательские (или персональные) - ЭИС, которые являются обособленными, не связанными и не взаимодействующими постоянно с другими ЭИС, а также используемые только своим непосредственным и единственным пользователем;
- многопользовательские (или распределенные) - ЭИС, в которых более чем один пользователь. В таких системах есть возможность позволить использование одного или нескольких компонентов одной или нескольких ЭИС и соответствующих им информационных технологий другими людьми (пользователями системы).

По отраслевой принадлежности ЭИС можно классифицировать следующим образом:

- ЭИС промышленности;
- ЭИС связи;
- ЭИС транспорта;
- ЭИС сельского хозяйства и т.д.

### 2. Порядок выполнения работы и содержание отчета

Порядок выполнения работы:

1. Функциональные и обеспечивающие части информационных систем.
2. Функциональные подсистемы АСУ. Обеспечение ИС.

Содержание отчета:

- 1) цель работы;
- 2) задание на лабораторную работу для своего варианта;
- 3) алгоритм решаемого задания с необходимыми пояснениями;
- 4) выводы по работе.

### 3. Контрольные вопросы

- 1) Функциональные и обеспечивающие части информационных систем.
- 2) Обеспечение ИС.

## Лабораторная работа № 5 «Фактографические системы»

Цель работы: рассмотреть фактографические системы

### 1. Краткие теоретические сведения

Важнейшим фундаментальным понятием, непосредственно связанным с автоматизированными информационными системами (АИС), является система управления базами данных (СУБД), которая по ГОСТу определяется как «совокупность программ и языковых средств, предназначенных для управления данными в базе данных, ведения базы данных и обеспечения взаимодействия ее с прикладными программами». В настоящее время развитие СУБД как специального вида программного обеспечения для создания и эксплуатации АИС приводит к более широким функциям СУБД. Ввиду этого в расширенном толковании СУБД можно определить как комплекс программных средств, реализующих создание баз данных, их поддержание в актуальном состоянии, а также обеспечивающих различным категориям пользователей возможность получать из БД необходимую информацию.

Совокупность конкретной базы данных, СУБД, прикладных компонентов АИС (набор входных и выходных форм, типовых запросов для решения информационно-технологических задач в конкретной предметной области), а также комплекса технических средств, на которых они реализованы, образуют банк данных (БнД), или иначе автоматизированный банк данных (АБД).

По характеру представления и логической организации хранимой информации АИС разделяются на фактографические, документальные и геоинформационные.

Фактографические АИС накапливают и хранят данные в виде множества экземпляров одного или нескольких типов структурных элементов (информационных объектов). Каждый из таких экземпляров структурных элементов или некоторая их совокупность отражают сведения по какому-либо факту, событию и т. д., отделенному (вычлененному) от всех прочих сведений и фактов. Отсюда и название — «фактографические системы».

Структура каждого типа информационного объекта состоит из конечного набора реквизитов, отражающих основные аспекты и характеристики объектов данной предметной области. Комплектование информационной базы в фактографических информационных системах включает, как правило, обязательный процесс структуризации входной информации.

Фактографические информационные системы предполагают удовлетворение информационных потребностей непосредственно, т.е. путем представления потребителям самих сведений (данных, фактов, концепций).

## 2. Порядок выполнения работы и содержание отчета

Порядок выполнения работы:

1. Предметная область (ПО).
2. Представление данных в памяти ЭВМ.
3. Программные средства реализации фактографических ИС.
4. Основные процессы преобразования информации.
5. Системы бизнес-аналитики (Business Intelligence).
6. Системы поиска знаний (Knowledge Discovery in Databases).
7. OLAP –технологии.
8. Методы Data Mining.

Содержание отчета:

- 1) цель работы;
- 2) задание на лабораторную работу для своего варианта;
- 3) алгоритм решаемого задания с необходимыми пояснениями;
- 4) выводы по работе.

## 3. Контрольные вопросы

- 1) Представление данных в памяти ЭВМ.
- 2) Методы Data Mining.

## **Лабораторная работа № 6** **«Документальные системы»**

Цель работы: рассмотреть документальные системы

### 1. Краткие теоретические сведения

В отличие от фактографических информационных систем, единичным элементом данных в документальных информационных системах является неструктурированный на более мелкие элементы документ. В качестве неструктурированных документов в подавляющем большинстве случаев выступают, прежде всего, текстовые документы, представленные в виде текстовых файлов, хотя к классу неструктурированных документированных данных могут также относиться звуковые и графические файлы.

Основной задачей документальных информационных систем является накопление и предоставление пользователю документов, содержание, тематика, реквизиты и т. п. которых адекватны его информационным потребностям. Поэтому можно дать следующее определение документальной информационной системы — единое хранилище документов с инструментарием поиска и отбора необходимых документов. Поисковый характер документальных информационных систем исторически определил еще одно их название — информационно-поисковые системы (ИПС), хотя этот термин не совсем полно отражает специфику документальных ИС.

Соответствие найденных документов информационным потребностям пользователя называется пертинентностью.

В силу теоретических и практических сложностей с формализацией смыслового содержания документов пертинентность относится скорее к качественным понятиям, хотя, как будет рассмотрено ниже, может выражаться определенными количественными показателями.

В зависимости от особенностей реализации хранилища документов и механизмов поиска документальные ИПС можно разделить на две группы:

- 1) системы на основе индексирования;
- 2) семантически-навигационные системы.

В семантически-навигационных системах документы, помещаемые в хранилище (в базу) документов, оснащаются специальными навигационными конструкциями, соответствующими смысловым связям (отсылкам) между различными документами или отдельными фрагментами одного документа. Такие конструкции реализуют некоторую семантическую\* (смысловую) сеть в базе документов. Способ и механизм выражения информационных потребностей в подобных системах заключаются в явной навигации пользователя по смысловым отсылкам между документами. В настоящее время такой подход реализуется в гипертекстовых ИПС.

В системах на основе индексирования исходные документы помещаются в базу без какого-либо дополнительного преобразования, но при этом смысловое содержание каждого документа отображается в некоторое

поисковое пространство. Процесс отображения документа в поисковое пространство называется индексированием и заключается в присвоении каждому документу некоторого индекса-координаты в поисковом пространстве. Формализованное представление (описание) индекса документа называется поисковым образом документа (ПОД). Пользователь выражает свои информационные потребности средствами и языком поискового пространства, формируя поисковый образ запроса (ПОЗ) к базе документов. Система на основе определенных критериев и способов ищет документы, поисковые образы которых соответствуют или близки поисковым образам запроса пользователя, и выдает соответствующие документы. Соответствие найденных документов запросу пользователя называется релевантностью.

## 2. Порядок выполнения работы и содержание отчета

Порядок выполнения работы:

1. Автоматизированные информационно-поисковые системы, информационно-поисковый язык, система индексирования, технология обработки данных, поисковый аппарат, критерии оценки документальных систем.

2. Программные средства реализации документальных ИС.

Содержание отчета:

- 1) цель работы;
- 2) задание на лабораторную работу для своего варианта;
- 3) алгоритм решаемого задания с необходимыми пояснениями;
- 4) выводы по работе.

## 3. Контрольные вопросы

1. Автоматизированные информационно-поисковые системы.
2. Критерии оценки документальных систем.



## **Лабораторная работа № 7** **«Открытые информационные системы»**

Цель работы: рассмотреть открытые информационные системы

### 1. Краткие теоретические сведения

Информационная инфраструктура любого уровня (глобальная, национальная, отраслевая и т.д.) состоит из ресурсов (вычислительных и информационных) и средств телекоммуникаций (проводные, волоконно-оптические, радиоспутниковые, мобильные).

Информационные и вычислительные ресурсы формируются на основе аппаратно-программных платформ различных классов (персональные ЭВМ, рабочие станции, мини-ЭВМ, мейнфреймы, суперЭВМ), изготовленных различными производителями. Технические средства вычислительной техники разнородны с точки зрения организации вычислительного процесса, архитектуры, системы команд, разрядности процессора и шины данных. Платформы работают под управлением различных операционных систем, т.е. осуществляется переход к гетерогенным (разнородным) структурам.

В системах телекоммуникаций используются различные протоколы и форматы данных, и неизбежно встает вопрос о переносе прикладных программ с одной программно-аппаратной платформы на другую, о доступе к различным базам данных, о взаимосвязи удаленных систем.

Таким образом, возникает ряд проблем, связанных с:

- 1) работоспособностью программного обеспечения на разных платформах и ПК;
- 2) корректной передачей информации по сети;
- 3) правильной интерпретацией данных на разнородных аппаратных средах и т.д.

Для того чтобы разрабатываемые или уже используемые информационные системы удовлетворяли современным требованиям, они должны удовлетворять требованиям открытости, т.е. использовать стандартные интерфейсы и протоколы.

Информационная система – это набор механизмов, методов и алгоритмов, направленных на поддержание жизненного цикла информации и включающих 3 основных процесса: обработку данных, управление информацией, управление знаниями.

Интерфейс – взаимодействие устройств.

Протокол – это набор правил и процедур, регулирующих порядок осуществления некоторой связи. Протоколы позволяют нескольким компьютерам при объединении в сеть общаться друг с другом.

### 2. Порядок выполнения работы и содержание отчета

Порядок выполнения работы:

- 1) тенденции развития архитектуры и структуры ИС;

- 2) история стандартов открытых информационных систем;
- 3) свойства и основные определения; модели среды открытых систем (ISO/OSI, MUSIC, MIC, OSE/RM).

Содержание отчета:

- 1) цель работы;
- 2) задание на лабораторную работу для своего варианта;
- 3) алгоритм решаемого задания с необходимыми пояснениями;
- 4) выводы по работе.

### 3. Контрольные вопросы

1. Тенденции развития архитектуры и структуры ИС.
2. Модели среды открытых систем (ISO/OSI, MUSIC, MIC, OSE/RM).

## **Лабораторная работа № 8** **«Введение в информационные технологии»**

Цель работы: рассмотреть основные понятия в информационных технологиях

### 1. Краткие теоретические сведения

Современные информационные технологии предназначены оказывать помощь специалистам, руководителям, принимающим решения, в получении ими своевременной, достоверной, полной информации, создании условий для организации электронных офисов, проведении с применением вычислительной техники и средств коммуникации оперативных совещаний, имеющих звуковое и видеосопровождение. Достигается это путем перехода на новую информационную технологию. Слово «новая» подчеркивает новаторский, а не эволюционный характер этой технологии. Ее внедрение существенно изменяет содержание различных видов деятельности в организациях и на предприятиях.

Новая информационная технология основывается на применении персональных компьютеров, активном участии пользователей (непрофессионалов в области программирования) в информационном процессе, высоком уровне дружественного пользовательского интерфейса, широком использовании пакетов прикладных программ общего и проблемного назначения, возможности для пользователя доступа к удаленным базам данных и программам благодаря вычислительным сетям.

При этом персональные компьютеры, являющиеся основой новой информационной технологии, не порождают информационную продуктивность, а дают возможность специалисту повысить эффективность труда путем увеличения (расширения) объема работ.

Принципиальное отличие новой информационной технологии от предшествующих состоит не только в автоматизации процессов изменения формы или местоположения информации, но и в изменении ее содержания.

Постоянно расширяющиеся сферы применения персональных компьютеров, их массовое использование в различных отраслях экономики привело к необходимости формирования наиболее эффективных организационных форм применения вычислительной, коммуникационной и организационной техники. В настоящее время на их основе создаются и успешно функционируют локальные и многоуровневые вычислительные сети, являющиеся основой для организации интегрированных информационных технологий обработки информации.

Интегрированные информационные технологии обработки информации создаются на основе объединения и жесткой увязки всех входящих в технологию элементов в информационном, техническом и программном аспектах. При этом организуется максимально унифицированный

технологический процесс обработки данных с использованием общих, четко спроектированных для разных задач структур и моделей данных.

Повышение требований к оперативности информационного обмена и управления, а, следовательно, к срочности обработки информации привело к созданию многоуровневых систем организационного управления объектами, к которым можно отнести, например, банковские, налоговые, статистические и другие службы. Их информационное обеспечение поддерживается посредством организации автоматизированных банков данных (АБД), которые строятся с учетом организационно-функциональной структуры соответствующего многоуровневого экономического объекта, автоматизированного ведения информационных массивов и баз данных. Эту проблему в новых информационных технологиях решает распределенная обработка данных с использованием каналов связи для обмена информацией между базами данных различных уровней. За счет усложнения программных средств управления базами данных повышаются скорость, обеспечиваются защита и достоверность информации при выполнении различных расчетов и выработке управленческих решений.

В многоуровневых системах организационного управления одинаково успешно могут быть решены как проблемы оперативной работы с информацией, так и проблемы анализа экономических ситуаций при выработке и принятии управленческих решений. Например, создаваемые автоматизированные рабочие места специалистов предоставляют возможность пользователям работать в диалоговом режиме, оперативно решать текущие задачи, вводить данные с клавиатуры или машинного носителя информации, выполнять их визуальный контроль, вызывать нужную информацию для обработки, определять достоверность результатной информации и выводить ее на экран монитора, печатающее устройство или передавать по каналам связи.

С развитием новых экономических отношений возросла потребность в аналитической работе. Возникает необходимость в накоплении фактов, опыта, знаний в каждой конкретной отрасли экономики и в управленческой деятельности. На первый план выдвигается заинтересованность в тщательном исследовании конкретных экономических, коммерческих, производственных ситуаций с целью принятия в оперативном порядке экономически обоснованных и наиболее приемлемых решений. Эта задача решается в результате дальнейшего совершенствования интегрированных информационных технологий обработки информации.

База знаний - важнейший элемент создаваемой на рабочем месте специалиста экспертной системы, выступающей в роли накопителя знаний конкретной области профессиональной деятельности и консультанта специалисту при проведении исследований экономических ситуаций и выработке управляющих воздействий.

Перспективным направлением развития новых информационных технологий является создание программных средств для вывода и обработки

звуковой и видеоинформации. Информационная технология формирования видеоизображений получила название компьютерной графики.

Компьютерная графика объединяет в себе процессы создания, хранения и обработки моделей объектов и их изображений с помощью персонального компьютера. Эта информационная технология проникла в область экономического анализа и моделирования различного рода конструкций, незаменима в производстве, в рекламной деятельности и т. д.

## 2. Порядок выполнения работы и содержание отчета

Порядок выполнения работы:

- 1) понятие данных; понятие информации; понятие информационной технологии;
- 2) структура информационной технологии.

Содержание отчета:

- 1) цель работы;
- 2) задание на лабораторную работу для своего варианта;
- 3) алгоритм решаемого задания с необходимыми пояснениями;
- 4) выводы по работе.

## 3. Контрольные вопросы

1. Понятие данных; понятие информации.
2. Структура информационной технологии.

## Лабораторная работа № 9 «Этапы развития информационных технологий»

Цель работы: знать этапы развития информационных технологий

### 1. Краткие теоретические сведения

**1-й этап** (до второй половины XIX в.) – «ручные» технологии: перо, чернильница, книга, элементарные ручные средства счета. Коммуникации осуществлялись путём доставки конной почтой писем, пакетов, депеш, в европейских странах применялся механический телеграф. Основная цель технологий - представление и передача информации в нужной форме.

**2-й этап** (конец XIX в. - 40-е гг. XX в.) – «механические» технологии: пишущая машинка, арифмометр, телеграф, телефон, диктофон, оснащённая более совершенными средствами доставки почта. Основная цель технологий - представление информации в нужной форме более удобными средствами, сокращение затрат на исправление потерь и искажений.

**3-й этап** (40-е - 60-е гг. XX в.) – «электрические» технологии: первые ламповые ЭВМ и соответствующее программное обеспечение, электрические пишущие машинки, телетайпы (телексы), ксероксы, портативные диктофоны. Организация доставки информации в заданное время. Акцент в ИТ начинает перемещаться с формы представления информации на формирование её содержания.

**4-й этап** (70-е гг. - середина 80-х гг.) – «электронные» технологии, основной инструментарий - большие ЭВМ и создаваемые на их базе автоматизированные системы управления (АСУ) и информационно-поисковые системы, оснащённые широким спектром базовых и специализированных программных комплексов. Центр тяжести технологий смещается на формирование содержательной стороны информации для управленческой среды различных сфер общественной жизни, особенно на организацию аналитической работы.

**5-й этап** (с середины 80-х гг.) – «компьютерные» («новые») технологии, персональный компьютер с широким спектром стандартных и заказных программных продуктов широкого назначения. Создание систем поддержки принятия решений на различных уровнях управления. Системы имеют встроенные элементы анализа и искусственного интеллекта, реализуются на персональном компьютере и используют сетевые технологии и телекоммуникации для работы в сети.

**6-й этап** (с середины 90-х гг.) – «Internet/Intranet» («новейшие») технологии. Широко используются в различных областях науки, техники и бизнеса распределенные системы, глобальные, региональные и локальные компьютерные сети. Развивается электронная коммерция. Увеличение объемов информации привели к созданию технологии Data Mining.

## 2. Порядок выполнения работы и содержание отчета

Порядок выполнения работы:

- 1) развитие с точки зрения задач и процессов;
- 2) проблемы, решаемые информационными технологиями;
- 3) преимущества использования информационных технологий;
- 4) эволюция информационных технологий; инструментальные средства поддержки информационных технологий.

Содержание отчета:

- 1) цель работы;
- 2) задание на лабораторную работу для своего варианта;
- 3) алгоритм решаемого задания с необходимыми пояснениями;
- 4) выводы по работе.

## 3. Контрольные вопросы

1. Развитие с точки зрения задач и процессов.
2. Инструментальные средства поддержки информационных технологий.

## **Лабораторная работа № 10** **«Новая информационная технология»**

Цель работы: рассмотреть новые информационные технологии

### 1. Краткие теоретические сведения

В сфере искусственного интеллекта выделяют три типа систем: информационно-поисковые, экспертные и логические.

Информационно-поисковые системы имеют широкий справочно-информационный фонд. Экспертная система ориентируется на жестко фиксированную проблемную область. Расчетно-логические системы выполняют процедуры, используемые в задачах проектирования, планирования, диспетчеризации и др.

Новая информационная технология с созданием интеллектуального интерфейса позволяет успешно решать проблему проектирования новой техники и технологии автоматизацией взаимного перехода математического и предметного уровня.

Новая информационная технология – информационная технология с дружественным интерфейсом работы пользователя, использующая персональные компьютеры и телекоммуникационные средства.

Основными принципами новых информационных технологий являются: интерактивный режим работы с компьютером; интегрированность с другими программными продуктами; гибкость процесса изменения постановок задач и данных.

В основе системы, реализующей технологию виртуальной реальности, лежит компьютерная динамичная трехмерная модель объекта реального мира, интерактивно взаимодействующего с человеком. Эффективно, например, применение принципов виртуальной реальности при подготовке персонала для работы на новом оборудовании, при освоении гибкой автоматизированной системы и др.

САПР (система автоматизированного проектирования) – организационно-техническая система, состоящая из комплекса средств автоматизации проектирования, взаимосвязанного с подразделениями проектной организации, и выполняющая автоматизированное проектирование.

САПР содержит семь видов обеспечения: математическое (МО), лингвистическое (ЛО), информационное (ИО), программное (ПО), техническое (ТО), методическое (МеО), организационное (ОО). Из всех видов обеспечений программное обеспечение занимает особое место, так как основная доля затрат при разработке САПР приходится именно на него.



## 2. Порядок выполнения работы и содержание отчета

Порядок выполнения работы:

- 1) роль информационных технологий в развитии экономики и общества;
- 2) новая информационная технология;
- 3) принципы компьютерной информационной технологии;
- 4) свойства информационных технологий; понятие платформы.

Содержание отчета:

- 1) цель работы;
- 2) задание на лабораторную работу для своего варианта;
- 3) алгоритм решаемого задания с необходимыми пояснениями;
- 4) выводы по работе.

## 3. Контрольные вопросы

1. Роль информационных технологий в развитии экономики и общества.
2. Свойства информационных технологий; понятие платформы.

## Лабораторная работа № 11 «Классификация информационных технологий»

Цель работы: знать классификацию информационных технологий

### 1. Краткие теоретические сведения

1. По методам и средствам обработки данных:

- 1) глобальные ИТ включают модели, методы и средства использования информационных ресурсов в обществе в целом;
- 2) базовые ИТ ориентированы на определенную область применения: производство, научные исследования, проектирование, обучение и т.д.;
- 3) конкретные ИТ задают обработку данных в реальных задачах пользователя.

2. По обслуживаемым предметным областям:

- 1) ИТ в бухгалтерском учете;
- 2) ИТ в банковской деятельности;
- 3) ИТ в налоговой деятельности;
- 4) ИТ в страховой деятельности;
- 5) ИТ в статистической деятельности и т.д.

3. По видам обрабатываемой информации:

Предложенное выделение весьма условно, т.к. большинство этих информационных технологий позволяет поддерживать и другие виды информации. Например, в текстовых процессорах предусмотрена возможность выполнения примитивных расчетов. Табличные процессоры могут обрабатывать не только цифровую, но и текстовую информацию, а также обладают встроенным аппаратом генерации графиков.

4. По типу пользовательского интерфейса:

1. Пользовательский интерфейс - взаимодействие компьютера с пользователем.

Эта классификация позволяет говорить о системном и прикладном интерфейсе.

2. Прикладной интерфейс связан с реализацией некоторых функциональных информационных технологий.

Системный интерфейс - набор приемов взаимодействия с компьютерами, которое реализуется операционной системой или ее надстройкой.

3. Командный интерфейс - самый простой, обеспечивает выдачу на экран системного приглашения для ввода команды (в ОС MS DOS системное приглашение: C:\>, в ОС Unix - \$).

4. WIMP - интерфейс. При его использовании на экране высвечивается окно, содержащее образы программ и меню действий. Для выбора одного из них используется указатель мыши.

5. SILK - интерфейс. При использовании этой информационной технологии на экране по речевой команде происходит перемещение от одних поисковых образов к другим по смысловым (семантическим) связям.

## 2. Порядок выполнения работы и содержание отчета

Порядок выполнения работы:

- 1) классификация информационных технологий;
- 2) предметная технология;
- 3) базовая информационная технология;
- 4) обеспечивающие и функциональные информационные технологии;
- 5) понятие распределенной функциональной информационной технологии;
- 6) объектно-ориентированные информационные технологии.

Содержание отчета:

- 1) цель работы;
- 2) задание на лабораторную работу для своего варианта;
- 3) алгоритм решаемого задания с необходимыми пояснениями;
- 4) выводы по работе.

## 3. Контрольные вопросы

1. Классификация информационных технологий.
2. Объектно-ориентированные информационные технологии.

## **Лабораторная работа № 12** **«Критерии оценки информационных технологий»**

Цель работы: знать критерии оценки информационных технологий

### 1. Краткие теоретические сведения

Общие подходы к оценке информационных технологий.

В качестве достаточно универсального общего критерия эффективности любых видов технологий можно использовать экономию социального времени<sup>5</sup>, которая достигается в результате их практического использования.

Эффективность данного критерия особенно хорошо проявляется на примере информационных технологий.

Необходимость экономии социального времени ориентирует наше внимание, в первую очередь, на технологии, связанные с наиболее массовыми информационными процессами, оптимизация которых, как представляется, должна дать наибольшую экономию социального времени именно благодаря их широкому и многократному использованию.

Уровень используемых информационных технологий может быть оценен на основе качественных и количественных характеристик.

Социальное время - темп и ритм протекания событий за определенный период существования индивида, группы или общества.

К качественным характеристикам относится, например:

- уровень автоматизации в реализации отдельных фаз по работе с информацией (сбор, накопление, хранение, передача, обработка, выдача);
- используемая платформа в организации автоматизированных информационных технологий;
- степень интеграции видов информационных технологий;
- использование электронного документооборота, современных средств телекоммуникаций и другие.

Количественные характеристики информационных технологий основаны на использовании показателей оценки качества, например, надежность, мобильность, модифицируемость, эффективность и т.д.

### 2. Порядок выполнения работы и содержание отчета

Порядок выполнения работы:

- 1) подходы к оценке информационных технологий;
- 2) оценка уровня информационных технологий;
- 3) критерии эффективности применения информационных технологий;
- 4) расчет экономического эффекта от внедрения информационной технологии.

Содержание отчета:

- 1) цель работы;
- 2) задание на лабораторную работу для своего варианта;
- 3) алгоритм решаемого задания с необходимыми пояснениями;

4) выводы по работе.

### 3. Контрольные вопросы

1. Подходы к оценке информационных технологий.
2. Расчет экономического эффекта от внедрения информационной технологии.

## **Лабораторная работа № 13** **«Технология обработки данных»**

Цель работы: рассмотреть, как происходит процесс обработки данных

### 1. Краткие теоретические сведения

Это технология:

- предназначенная для решения хорошо структурированных задач, по которым имеются необходимые входные данные и известны алгоритмы и другие стандартные процедуры их обработки;
- применяемая для автоматизации некоторых рутинных повторяющихся операций управленческого труда на уровне операционной деятельности персонала невысокой квалификации;
- позволяющая решать такие задачи, как обработка данных об операциях, производимых предприятием; создание периодических контрольных отчетов о состоянии дел предприятия; ведение текущих дел и др.

Главными отличительными особенностями технологии обработки данных являются:

- выполнение основного объема работ в автоматическом режиме;
  - широкие возможности использования стандартных процедур обработки;
  - использование детализированных данных, допускающих проведение контроля и ревизии работы предприятия;
  - требование минимальной помощи в решении проблем со стороны специалистов других уровней.
- сбор данных. Каждое действие организации, по мере производства ею продукции или услуг, сопровождается соответствующими записями данных. Все действия

Основные составляющие информационной технологии обработки данных организации с внешним окружением выделяются в особые операции и записи о них накапливаются и хранятся;

• обработка данных. Из собранных данных для получения информации, отражающей деятельность предприятия, используют следующие типовые операции:

- группировка или классификация, состоящая в распределении собранных данных по отдельным группам. При группировке используется кодировка,
- сортировка, с помощью которой упорядочивается последовательность записей,
- вычисления, включающие арифметические и логические операции, позволяют получить новый вид данных,
- укрупнение или агрегирование, реализуемое в форме расчетов итоговых или средних значений для уменьшения количества данных;

- хранение данных. Для этой цели используют базу данных.
- создание отчетов (документов). Они создаются (по запросу и периодически в конце каждого месяца) для руководства и работников предприятия, а также для внешних партнеров.

## 2. Порядок выполнения работы и содержание отчета

Порядок выполнения работы:

- 1) виды обработки данных;
- 2) режимы обработки данных;
- 3) технология защиты данных.

Содержание отчета:

- 1) цель работы;
- 2) задание на лабораторную работу для своего варианта;
- 3) алгоритм решаемого задания с необходимыми пояснениями;
- 4) выводы по работе.

## 3. Контрольные вопросы

1. Виды обработки данных.
2. Технология защиты данных.

## **Лабораторная работа № 14** **«Технологический процесс обработки данных»**

Цель работы: рассмотреть, как происходит технологический процесс обработки данных

### 1. Краткие теоретические сведения

Технологический процесс обработки данных - это комплекс взаимосвязанных операций по преобразованию информации в процессе решения функциональных задач на ЭВМ, начиная с момента возникновения информации и до получения на ее основе исходных данных. Технологическая операция - действие или комплекс взаимосвязанных действий над информацией в процессе ее перетворения.

С точки зрения предметной направленности и функционального распределения обязанностей исполнителей технологические процессы классифицируются на послеоперационные (когда каждый исполнитель выполняет отдельные операции: подготовка данных, контроль данных, арифметическая обработка данных и т.д.), попредметно (когда за исполнителем или исполнителями закрепляются все операции по преобразованию информации на определенном участке) и смешанные. В современных условиях наиболее распространенным является второй вид.

В условиях использования вычислительных сетей практикуются технологии с распределенной обработкой данных, позволяющих на независимых но взаимодействующих между собой машинах обрабатывать локальные данные. Время обработка данных может осуществляться централизованно и децентрализованно.

Часто распределенная обработка данных одновременно является децентрализованной и реализуется в виде АРМ. Теперь такая обработка является доминирующей.

Компьютерные технологии постоянно совершенствуются и отличаются между собой использованием также определенных технических достижений. За последнее двадцатилетие основными из них были такие.

1. Применение и дальнейшее совершенствование гибких дисков (Floppy Discs), что позволило использовать недорогие транспортабельные носители информации для записи данных и программ, позволило резко расширить круг користувачив.

2. Установка на компьютерах жестких дисков (так называемых уинчестерских дисков - Hard Drives), которые по сравнению с гибкими дисками в настоящее время могут иметь в тысячу раз большую емкость накопления данных, высокую надежность, требуют значительно меньше времени для доступа к данным и одновременно имеют малые габариты.

3. Использование компакт-дисков (CD-ROM - Compact-Disc - Read Only Memory), что по объему памяти равны лучшим моделям жестких дисков, но подобно гибким дискам могут выниматься из дисководов,



удобные для распространения зрительной, слуховой и текстовой информации, различных программ.

4. Внедрение с начала 80-х годов в компьютерные технологии «мыши» (The Mouse), которая позволила существенно улучшить взаимодействие пользователя с ЭВМ, особенно в условиях использования операционной системы Windows и приложений к ней.

5. Использование в компьютерах более производительных процессоров (серий 586, Pentium и т.д.), которые обеспечили возможность внедрения более совершенных технологий в условиях использования современных операционных систем и сетей; внедрение совершенных процессоров цифровых сигналов (Digital Signal Processors) обеспечило также использование и распространение мультимедийной информации.

6. Появление лазерных принтеров (Laser printers), которые вместе с новыми программными средствами изменили технологию издательского дела, улучшили условия и скорость получения и качество исходных документов.

7. Внедрение жидкостно-кристаллических дисплеев (Liquid crystal displays), что позволило создать малогабаритные портативные персональные компьютеры с характеристиками графического интерфейса, близкими к настольным персональным компьютерам.

8. Внедрение кэш-памяти (Caching), наличие которой значительно ускоряет процесс обмена данными. Кэш-память - это небольшая дополнительная быстродействующая память для ускорения обмена между процессором и оперативной памятью, или процессором и компакт-диском, дисководом и др. (Дисковый кэш - disc cache).

9. Использование штриховых кодов, чип-карт и других носителей, которые позволили автоматизировать процесс снятия, передачи и обработки информации.

10. Создание и использование электронной почты, глобальных компьютерных сетей (INTERNET, FIDO и т.п.).

В последнее время значительное распространение получил даже термин «новые информационные технологии» (НИТ). Этот термин как раз и связывается с выполнением технологических операций на основе новейших перечисленных и других научно-технических достижений.

## 2. Порядок выполнения работы и содержание отчета

Порядок выполнения работы:

- 1) технологический процесс обработки данных;
- 2) графическое изображение технологического процесса, меню, схемы данных, схемы взаимодействия программ.

Содержание отчета:

- 1) цель работы;
- 2) задание на лабораторную работу для своего варианта;
- 3) алгоритм решаемого задания с необходимыми пояснениями;
- 4) выводы по работе.

### 3. Контрольные вопросы

- 1) технологический процесс обработки данных;
- 2) схемы взаимодействия программ.

## Лабораторная работа № 15

### «Техническое задание»

Цель работы: рассмотреть техническое задание

#### 1. Краткие теоретические сведения

Техническое задание — исходный документ на проектирование технического объекта (изделия). ТЗ устанавливает основное назначение разрабатываемого объекта, его технические характеристики, показатели качества и технико-экономические требования, предписание по выполнению необходимых стадий создания документации (конструкторской, технологической, программной и т. д.) и её состав, а также специальные требования. Техническое задание является юридическим документом — как приложение включается в договор между заказчиком и исполнителем на проведение проектных работ и является его основой: определяет порядок и условия работ, в том числе цель, задачи, принципы, ожидаемые результаты и сроки выполнения. То есть должны быть объективные критерии, по которым можно определить, сделан ли тот или иной пункт работ или нет. Все изменения, дополнения и уточнения формулировок ТЗ обязательно согласуются с заказчиком и им утверждаются. Это необходимо и потому, что в случае обнаружения в процессе решения проектной задачи неточностей или ошибочности исходных данных возникает необходимость определения степени вины каждой из сторон-участниц разработки, распределения понесенных в связи с этим убытков. Техническое задание, как термин в области информационных технологий – это юридически значимый документ, содержащий исчерпывающую информацию, необходимую для постановки задач исполнителям на разработку, внедрение или интеграцию программного продукта, информационной системы, сайта, портала либо прочего ИТ сервиса.

#### 2. Порядок выполнения работы и содержание отчета

Порядок выполнения работы:

- 1) техническое задание на разработку программного изделия поддержки информационной технологии;
- 2) назначение технического задания;
- 3) требования к содержанию, стилю и оформлению;
- 4) требования к структуре;
- 5) последовательность написания технического задания.

Содержание отчета:

- 1) цель работы;
- 2) задание на лабораторную работу для своего варианта;
- 3) алгоритм решаемого задания с необходимыми пояснениями;
- 4) выводы по работе.

### 3. Контрольные вопросы

1. Техническое задание на разработку программного изделия поддержки информационной технологии.
2. Последовательность написания технического задания.

## Лабораторная работа № 16 «Пользовательский интерфейс»

Цель работы: рассмотреть пользовательский интерфейс

### 1. Краткие теоретические сведения

Пользовательский интерфейс

Интерфейс пользователя (UI — англ. user interface) — совокупность средств, при помощи которых пользователь общается с различными устройствами, чаще всего — с компьютером или бытовой техникой, либо иным сложным инструментарием (системой).

Интерфейс пользователя компьютерного приложения включает:

- 1) средства отображения информации, отображаемую информацию, форматы и коды;
- 2) командные режимы, язык «пользователь — интерфейс»;
- 3) устройства и технологии ввода данных;
- 4) диалоги, взаимодействие и транзакции между пользователем и компьютером, обратную связь с пользователем;
- 5) поддержку принятия решений в конкретной предметной области;
- 6) порядок использования программы и документацию на неё.

Пользовательский интерфейс часто понимают только как внешний вид программы. Однако на деле пользователь воспринимает через него всю программу в целом, а значит, такое понимание является слишком узким.

В действительности ПИ объединяет в себе все элементы и компоненты программы, которые способны оказывать влияние на взаимодействие пользователя с программным обеспечением (ПО).

Это не только экран, который видит пользователь.

К этим элементам относятся:

- 1) набор задач пользователя, которые он решает при помощи системы;
- 2) используемая системой метафора (например, рабочий стол в MS Windows®);
- 3) элементы управления системой;
- 4) навигация между блоками системы;
- 5) визуальный (и не только) дизайн экранов программы;
- 6) средства отображения информации, отображаемая информация и форматы;
- 7) устройства и технологии ввода данных;
- 8) диалоги, взаимодействие и транзакции между пользователем и компьютером;
- 9) обратная связь с пользователем;
- 10) поддержка принятия решений в конкретной предметной области;
- 11) порядок использования программы и документация на нее.

Для упрощения восприятия функции программы пользователем при разработке пользовательского интерфейса желательно использовать метафоры.

## 2. Порядок выполнения работы и содержание отчета

Порядок выполнения работы:

- 1) пользовательский интерфейс и его виды; стандарты пользовательского интерфейса информационных технологий;
- 2) разработка пользовательского интерфейса;
- 3) оценка эргономичности интерфейса.

Содержание отчета:

- 1) цель работы;
- 2) задание на лабораторную работу для своего варианта;
- 3) алгоритм решаемого задания с необходимыми пояснениями;
- 4) выводы по работе.

## 3. Контрольные вопросы

1. Пользовательский интерфейс и его виды.
2. Оценка эргономичности интерфейс.

## **Лабораторная работа № 17** **«Применение информационных технологий»**

Цель работы: научиться применять информационные технологии

### 1. Краткие теоретические сведения

Информационные технологии и компьютеризация позволяют усовершенствовать и облегчить производственный процесс, а полная или частичная его автоматизация позволяет облегчить труд, связанный с выполнением опасных для жизни трудовых действий.

Также, информационные технологии применяются для того, чтобы удовлетворять непрямые потребности общества.

Так, допустим, сегодня информационные технологии массово применяются в образовании. Они помогают формировать независимую информационную личность, учат принимать правильное решение и эффективно использовать информационные ресурсы. Информационные технологии в образовании подготавливают человека, который легко, оперативно и эффективно обрабатывает данные и применяет компьютерные возможности на практике.

В туризме, допустим, информационные технологии применяются с целью облегчить процесс формирования тура и организации отдыха. С помощью информационных технологий туроператор может легко и быстро наладить коммуникационные связи с объектами, которые, непосредственно, принимают участие в создании отличных условий отдыха. Также, с помощью информационных технологий и техники появляется у человека возможность интернет-бронирования авиабилетов и многое другое.

В сфере производства информационные технологии применяются с целью не только облегчить труд работников и уменьшить их численность, а и позволяют осуществлять процесс производства быстрее, производя большие объемы продукции.

Сегодня информационные технологии позволяют решать много проблем и предоставляют возможность сделать мир современнее, лучше, удобнее и комфортнее.

### 2. Порядок выполнения работы и содержание отчета

Порядок выполнения работы:

- 1) автоматизированное рабочее место;
- 2) электронный офис;
- 3) информационная система;
- 4) электронная почта;
- 5) телеконференции;
- 6) доска объявлений;
- 7) гипертекстовые и мультимедийные информационные технологии.

Содержание отчета:

- 1) цель работы;
- 2) задание на лабораторную работу для своего варианта;
- 3) алгоритм решаемого задания с необходимыми пояснениями;
- 4) выводы по работе.

### 3. Контрольные вопросы

1. Автоматизированное рабочее место.
2. Гипертекстовые и мультимедийные информационные технологии.



## **Лабораторная работа № 18** **«Технология открытых систем»**

Цель работы: рассмотреть технологию открытых систем

### 1. Краткие теоретические сведения

Основные требования, предъявляемые к информационной инфраструктуре, состоят в обеспечении необходимой функциональности, быстродействия, пропускной способности и безопасности. При этом исходим из того, что в настоящее время информационная инфраструктура любого уровня (глобальная, национальная, отраслевая и т.д.) включает аппаратно-программные платформы различных классов (супер-ЭВМ, мейнфреймы, рабочие станции, мини-ЭВМ, персональные ЭВМ), изготовленные различными производителями, работающие под управлением различных операционных систем, т.е. представляет собой гетерогенную систему. При этом возникают проблемы с переносом программ с одной программно-аппаратной платформы на другую, с доступом к различным базам данных, взаимосвязи удаленных систем посредством сетей, использующих разные протоколы. Следует помнить также, что любая система рано или поздно требует модернизации, расширения, и это должно происходить с минимальными потерями, в том числе с минимальными затратами на переобучение персонала. Таким образом, возникает вопрос о создании и применении технологии, решающей эти проблемы. Такой технологией выступает технология открытых систем (ТОС).

Существо технологии открытых систем состоит в формировании среды, включающей программное обеспечение, аппаратные средства, службы связи, интерфейсы, форматы данных и протоколы, обеспечивающей переносимость, взаимосвязь и масштабируемость приложений и данных. Совокупность указанных качеств достигается за счет использования развивающихся, общедоступных и общепризнанных стандартов на продукты информационных технологий, составляющих среду открытой системы.

Примечание: Здесь сразу требуется отметить, что понятие «открытая система» не означает, что она является незащищенной в смысле доступа к содержащейся в ней информации. Сохранение конфиденциальности информации, представляющей собой государственную, коммерческую, военную и личную тайну, является обязательным условием любой информационной системы и также достигается за счет применения стандартов защиты информации.

ТОС применяется при построении систем всех классов и назначений, входящих как компоненты в информационную инфраструктуру. Разница заключается лишь в том, что для систем различных классов могут использоваться различные группы стандартов.

В развитии и применении ТОС заинтересованы все участники процесса информатизации: пользователи, проектировщики систем и системные интеграторы, производители и поставщики технических и программных средств вычислительной техники и средств телекоммуникаций, разработчики стандартов.

## 2. Порядок выполнения работы и содержание отчета

Порядок выполнения работы:

1. Стандарты открытых систем; профили стандартов.
2. Расширяемость ОС.
3. Масштабируемость ОС.
4. Переносимость ОС.
5. Интероперабельность ОС.
6. Интеграция; готовность; эталонная модель взаимодействия.

Содержание отчета:

- 1) цель работы;
- 2) задание на лабораторную работу для своего варианта;
- 3) алгоритм решаемого задания с необходимыми пояснениями;
- 4) выводы по работе.

## 3. Контрольные вопросы

1. Стандарты открытых систем; профили стандартов.
2. Интеграция; готовность; эталонная модель взаимодействия.

## Лабораторная работа № 19 «Интеграция информационных технологий»

Цель работы: процесс интеграции информационных технологий

### 1. Краткие теоретические сведения

#### Интегрированные информационные технологии и системы

Современная информационно-коммуникационная система предприятия является интегрированной средой функционирования современных ИТ, реализующих деловые цели. В рамках одной информационной системы могут использоваться десятки ИТ, автоматизирующих различные управленческие функции и активно применяемых на этапе подготовки в процессе принятия решений на различных уровнях управления. В связи с этим следует отметить, что сегодня на отечественном рынке преобладают две основные тенденции их разработки и внедрения.

Первая заключается, например, в том, что предприятие предпринимает усилия по внедрению систем автоматизации лишь на отдельных участках своей деятельности, довольствуясь выборочной («лоскутной») автоматизацией и предполагая в дальнейшем объединить их в общую систему. Несмотря на то что этот путь, на первый взгляд, кажется менее затратным, опыт внедрения таких систем показывает, что минимальные затраты в подобных проектах чаще всего оборачиваются минимальной отдачей, а то и вообще не приносят желаемого результата.

При лоскутной автоматизации практически невозможно увидеть реальную картину деятельности предприятия. Следовательно, невозможно и сколько-нибудь обоснованно планировать его деятельность и соответствующие финансовые показатели. Итогом «лоскутной» информационной среды является низкая эффективность работы ее составляющих, увеличение затрат на поддержку, эксплуатацию и развитие, невозможность обеспечить требуемую информационно-учетную и аналитическую поддержку бизнес-процессов на должном уровне. В результате – потери в эффективности бизнеса!

Категории информационных подсистем, поддерживающие различные типы решений.

Вторая тенденция – комплексное внедрение систем автоматизации и информационного сопровождения процессов, что позволяет охватить все звенья системы менеджмента: от низового уровня производственных подразделений до верхнего управленческого уровня. В этом случае такая интегрированная система включает:

- автоматизацию и информационное сопровождение управленческих процессов, процессов анализа и стратегического планирования;
- автоматизацию многих направлений деятельности предприятия (бухгалтерский учет, управление финансами, персоналом, сбытом, снабжением и т. д.);

- автоматизацию и информационное сопровождение основных технологических процессов предприятия.

Интеграция может осуществляться на уровне форматов и баз данных, программно-аппаратных и сетевых устройств, пользовательских интерфейсов, форм и шаблонов документооборота, программных приложений и т.д. Выгоды от такой интеграции очевидны. Она позволяет: сохранить ранее сделанные инвестиции; сократить временные и финансовые затраты на поддержку и развитие информационной сферы влияния компании; использовать для решения конкретных задач наиболее эффективные системы отдельных производителей; легко расширять и развивать отдельные возможности существующих информационных систем с уже накопленными в них данными.

Интегрированная информационная среда.

Эффективное функционирование информационно-телекоммуникационных систем происходит, как правило, в едином информационном пространстве предприятия, которое представляет собой базы и хранилища данных, технологии их ведения и использования, совокупность информационно-телекоммуникационных систем и сетей, функционирующие на основе единых принципов и по общим правилам. Такая структура информационного пространства обеспечивает защищенное информационное взаимодействие всех участников производственной и управленческой деятельности, а также удовлетворяет их информационные потребности в соответствии с иерархией должностных обязанностей и уровнем доступа к данным.

## 2. Порядок выполнения работы и содержание отчета

Порядок выполнения работы:

1. Распределенные системы обработки данных; технологии «клиент-сервер».
2. Информационные хранилища.
3. Системы электронного документооборота.
4. Геоинформационные системы.
5. Глобальные системы.
6. Видеоконференции и системы групповой работы корпоративные информационные системы.

Содержание отчета:

- 1) цель работы;
- 2) задание на лабораторную работу для своего варианта;
- 3) алгоритм решаемого задания с необходимыми пояснениями;
- 4) выводы по работе.

## 3. Контрольные вопросы

1. Видеоконференции и системы групповой работы.
2. Корпоративные информационные системы.