

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ КР  
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И. АРАБАЕВА  
ОСПО ИНСТИТУТА НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС**

*по дисциплине: «Информационные технологии»*

*для студентов специальности: 230109 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем», 230701 «Прикладная информатика (по отраслям)»*

*форма обучения: очное/заочное*

Учебно-методический комплекс составлен на основе Государственного Образовательного Стандарта среднего профессионального образования КР

*Учебно-методический комплекс разработала: магистр-преподаватель отделения СПО ИНИТ КГУ имени И. Арабаева Айбек кызы Айжан*

Соавторы: Акимбек кызы Ж. Токтотемирова Б. Орозбакова М. С.

Бишкек 2025г.

## СОДЕРЖАНИЕ УМК

<b>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА</b> .....	3
1. Цели и задачи изучения дисциплины, ее значение в учебном процессе.....	4
2. Компетенции по Госстандарту.....	5
3. Структура дисциплины с разбивкой по видам занятий, часам и модулям.....	6
4. Темы для самостоятельной работы студентов.....	11
5. Распределение баллов по модулям и видам учебных занятий.....	16
6. Список литературы 6.1. Интернет-ресурсы.....	17
7. Методическая разработка аудиторных форм работы (Содержание практических занятий).19	
8. Методические указания студентам по подготовке к практическим занятиям.....	20
9. Методическая разработка лекций по дисциплине (краткий курс лекций).....	21
10. Методические рекомендации по организации и проведению контроля успеваемости, подготовке студентов к экзамену.....	24
11. Учебно-методическая литература по дисциплине разработанная преподавателями отделения.....	73
12. Глоссарий.....	84

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ КР  
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И. АРАБАЕВА  
ОСПО ИНСТИТУТА НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: **«Информационные технологии»**  
для студентов специальности: 220206 «Автоматизированные системы обработки информации и управления (по отраслям)».  
форма обучения: очное  
институт: ИНИТ  
отделение: ОСПО ИНИТ  
курс: 3  
семестр: 3  
Экзамен (семестр): 3  
всего часов по учебному плану:  
из них:  
-лекции: 22  
-практические: 14  
-самостоятельная работа: 24

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Государственного Образовательного Стандарта среднего профессионального образования КР  
Рабочую программу разработала: магистр-преподаватель отделения СПО ИНИТ КГУ имени И. Арабаева Айбек кызы Айжан  
Соавторы: Акимбек кызы Ж. Токтотемирова Б., Орозбакова М. С.

Рассмотрена и утверждена на заседании  
ОСПО ИНИТ КГУ им. И. Арабаева  
Протокол № 1  
от « 02 » 09 2025г.

Зав. отделением: Н.С. Сейткадиева

Одобрено учебно-методическим советом  
ИНИТ КГУ им. И. Арабаева  
Протокол № 1  
от « 04 » 09 2025г.

Председатель УМС ИНИТ:

Бишкек 2025г.

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** изучения данной дисциплины состоит в ознакомлении студентов с различными аспектами разработки и применения информационных технологий управления. Курс «Информационные технологии» связан с проблемами развития информационного общества, информатизации организаций, повышения эффективности использования информационных ресурсов, управления организационными системами, и ориентирован на практическое применение и освоение технических и программных средств компьютеров, офисной техники, локальных и глобальных сетей.

Учебно-методический комплекс раскрывает содержание основных разделов дисциплины. Указания к выполнению контрольной работы содержат методические материалы, необходимые для правильного ее выполнения и оформления.

### Требования к уровню освоения дисциплины

В результате изучения курса студенты должны:

**-знать:** назначение и виды ИС; состав функциональных и обеспечивающих подсистем ИС; модели и процессы жизненного цикла ИС; стадии создания ИС; методы информационного обслуживания; назначение и виды ИКТ; технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС; методологии и технологии проектирования ИС, проектирование обеспечивающих подсистем ИС; методы и средства организации и управления проектом ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценка затрат проекта и экономической эффективности ИС; основы менеджмента качества ИС; методы управления портфолио IT-проектов; модели данных; архитектуру БД; системы управления БД и информационными хранилищами; методы и средства проектирования БД, особенности администрирования БД в локальных и глобальных сетях; виды угроз ИС и методы обеспечения информационной безопасности;

**уметь:** проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач; выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС, оценивать качество и затраты проекта; выявлять угрозы информационной безопасности,

обосновывать организационно-технические мероприятия по защите информации в ИС;

**владеть:** навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; разработки технологической документации; использования функциональных и технологических стандартов ИС; работы с инструментальными средствами проектирования баз данных и знаний, управления проектами ИС и защиты информации.

### МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Изучение дисциплины «Информационные технологии» основывается на ранее изученных студентами предметах. Дисциплина «Информационные технологии» дает знания о применении и использовании современных информационных систем на предприятиях. К началу изучения данной дисциплины студенты должны изучить дисциплины «Информатика», «ОИВТ», «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем», «Операционные системы и среды» т.е. студенты должны понимать суть и применение современных информационных систем на предприятиях. В свою очередь изучение курса «Информационные технологии» является базой для изучения дисциплин «Компьютерные сети», «Основы построения АИС», «Информационная безопасность».

Дисциплина включает лекционную часть, практические занятия под руководством преподавателя и самостоятельные занятия. Итоговой формой контроля является экзамен по всем темам учебной дисциплины. В качестве текущих форм контроля знаний студентов используется тестирование по всем темам.

Компетенции по Госстандарту

Выпускник в соответствии с целями основной профессиональной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности, указанными в пунктах 11 и 15 настоящего Государственного образовательного стандарта, должен обладать следующими компетенциями:

а) общими (ОК):

ОК-1. Уметь организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК-2. Решать проблемы, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, проявлять инициативу и ответственность.

ОК-3. Осуществлять поиск, интерпретацию и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК-4. Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК-5. Уметь работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК-6. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК-7. Управлять собственным личностным и профессиональным развитием, адаптироваться к изменениям условий труда и технологий в профессиональной деятельности.

ОК-8. Быть готовым к организационно – управленческой работе с малыми коллективами. ОК-9. Способен приобретать новые знания, с большой степенью самостоятельности, с использованием современных образовательных и информационных технологий.

ОК-10. Способен на научной основе оценить свой труд, оценивать с большой степенью самостоятельности, результаты своей деятельности.

## 230109 – «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»

б) профессиональными, соответствующими основным видам профессиональной деятельности (ПК):

производственно-технологическая деятельность:

ПК-1. Владеет знаниями об архитектуре и технических характеристиках персональных компьютеров;

ПК-8. Способен осуществлять модификацию, адаптацию и настройку программных продуктов;

ПК-11. Владеет знаниями о правилах и нормах охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты.

ПК-13. Способен реализовать функции сопровождения программных продуктов;

ПК-16. Способен обеспечивать эффективное применение пакетов прикладных программ;

## 230701 – «Прикладная информатика (по отраслям)»

ПК-6 - осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.

ПК-12 - осуществлять продвижение и презентацию программного обеспечения отраслевой направленности.

### Структура дисциплины с разбивкой по видам занятий, часам и модулям

#### Очная форма обучения

Название темы	Всего часов по учебному плану	Виды учебных занятий		СРС
		Ауд. занятия, в том числе		
		Лекции	Прак. занятия	
<b>1 модуль</b>		12	10	12
<b>Тема 1. Инструментальные средства компьютерных технологий информационного обслуживания управленческой деятельности.</b> <i>средства организационной техники; средства коммуникационной техники; средства вычислительной техники; «сетевые технологии» и преимущества их использования в обеспечении управленческой деятельности; состав и назначение системного программного обеспечения вычислительной техники; состав и назначение прикладного программного обеспечения вычислительной техники.</i>		2		3

<p><b>Тема 2. Базы данных и СУБД.</b>  <i>Пользователи банков данных. Архитектура базы данных. Модели баз данных. Основные подходы к хранению данных. Элементы реляционных баз данных.</i></p>		4		3
<p><b>Практическая работа 1. Создание простейшей базы данных в Microsoft Access. Ввод и сортировка записей.</b>  <i>Создание таблиц с помощью Шаблонов таблиц и Конструктора таблиц.</i></p>			4	
<p><b>Практическая работа 2. Создание базы данных, состоящей из двух таблиц.</b>  <i>Конструирование пустых таблиц. Создание схемы базы данных. Ввод данных в таблицы. Создать форму для ввода данных.</i></p>			4	
<p><b>Практическая работа 3. Создание запросов к готовой базе данных.</b>  <i>Создание простых и сложных запросов к готовой базе данных.</i></p>			2	
<p><b>Тема 3. Понятие информационной технологии.</b>  <i>Информационная технология и информационная система. Этапы развития ИТ. Особенности новых ИТ. Проблемы использования ИТ.</i></p>		4		3
<p><b>Тема 4. Организация и средства информационных технологий обеспечения управленческой деятельности.</b>  <i>Роль информационных технологий в управлении. Средства информационных технологий обеспечения управленческой деятельности. Объекты проектирования информационных систем и технологий в управлении организации.</i></p>		2		3
<b>2 модуль</b>		10	4	12
<p><b>Тема 5. Распределенная обработка информации.</b>  <i>Распределенная база данных. Локальная автономия. Независимость узлов. Непрерывность операции. Прозрачность расположений. Прозрачная фрагментация. Независимость от баз данных.</i></p>		4	2	4

Тема 6. <b>Информационная безопасность.</b> <i>Контроль информационной безопасности. Виды контроля. Угрозы информационной безопасности. Средства защиты информационной безопасности. Виды средств защиты информации.</i>		4	2	4
Тема 7. <b>Организация и проектирование компьютерных информационных систем.</b> <i>Методология проектирования информационных технологий управления. Принципы разработки информационных технологий управления. Основные этапы эволюции информационных технологий управления. Понятие программного продукта. Фазы жизненного цикла программного продукта.</i>		2		4
Всего		22	14	24

### Темы практических занятий

**Практическая работа №1. Создание простейшей базы данных в Microsoft Access. Ввод и сортировка записей.** *Создание таблиц с помощью Шаблонов таблиц и Конструктора таблиц.*

**Практическая работа №2. Создание базы данных, состоящей из двух таблиц.**  
*Конструирование пустых таблиц.  
Создание схемы базы данных.  
Ввод данных в таблицы.  
Создать форму для ввода данных.*

**Практическая работа №3. Создание запросов к готовой базе данных.** *Создание простых и сложных запросов к готовой базе данных.*

**Практическая работа №4.** Работа в программе WinTour Pro в системе автоматизации работы туристического агентства.  
*Заполнение базы данных контрагенты, туры, финансы и клиенты.  
Демо-версия WinTour Pro*

### Методические указания студентам по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическим занятиям является одной из важнейших форм самостоятельной работы студентов. Целью практических занятий является закрепление знаний, полученных на лекционных занятиях и в ходе самостоятельной работы, а также выработка навыков работы с учебной и научной литературой. Приступая к решению задачи, студент должен, прежде всего, уяснить содержание задачи. Подготовку к занятиям следует начинать с внимательного изучения соответствующих разделов учебных пособий и учебников. По завершению изучения рекомендованной литературы, студенты могут

проверить свои знания с помощью вопросов для самоконтроля, входящих в состав вопросов к экзамену по соответствующему разделу (темы) изучаемой дисциплины.

### **Методические рекомендации преподавателям при организации практических занятий**

Работа по подготовке к практическим занятиям и активное в них участие - одна из форм изучения программного материала курса. Практика показывает, что основные формы занятий следующие:

- беседа на основе составленного преподавателем плана,
- подготовка письменного доклада студентом,
- устный доклад и обсуждение его на практическом занятии.

Учебные и воспитательные цели практических занятий:

- Актуализировать знания студентов из курса по соответствующему разделу (теме) учебного плана по дисциплине.
- Создать условия для самостоятельного изучения образовательных ресурсов.
- Создать условия для развития у студентов творческой активности, самостоятельности и критичности мышления.
- Содействовать развитию у студентов общенаучных компетенций (аналитико-синтетической, прогностической, проектировочной).
- Создать условия для развития коммуникативной, адаптивной и информационной компетенций.

Выполнению практических занятий предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания. Практические занятия могут носить:

- репродуктивный характер;
- частично-поисковый характер; □ поисковый характер.

Работы, носящие репродуктивный характер, отличаются тем, что при их проведении студенты пользуются подробными инструкциями, в которых указаны: цель работы, пояснения, контрольные вопросы, учебная и специальная литература.

Работы, носящие частично-поисковый характер, отличаются тем, что при их проведении студенты не пользуются подробными инструкциями, им не дан порядок выполнения необходимых действий, и требуют от студентов

самостоятельного подбора оборудования, выбора способов выполнения работы в инструктивной и справочной литературе и др.

Работы, носящие поисковый характер, характеризуются тем, что студенты должны решить новую для них проблему, опираясь на имеющиеся у них

теоретические знания. При планировании практических занятий необходимо находить оптимальное соотношение репродуктивных, частично-поисковых и поисковых работ, чтобы обеспечить высокий уровень интеллектуальной деятельности.

Формы организации работы студентов на занятиях:

- фронтальная; □ групповая; □ индивидуальная.

При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу.

При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2 - 5 человек.

При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Для повышения эффективности проведения практических занятий рекомендуется:

- разработка сборников задач, заданий и упражнений, сопровождающихся методическими указаниями, применительно к конкретным специальностям;
- разработка заданий для автоматизированного тестового контроля за подготовленностью студентов к практическим занятиям;
- подчинение методики проведения практических занятий ведущим дидактическим целям с соответствующими установками для студентов;
- использование в практике работ, построенных на проблемной основе применения коллективных и групповых форм работы, максимальное использование индивидуальных форм с целью повышения ответственности каждого студента за самостоятельное выполнение полного объема работ;
- проведение практических занятий на повышенном уровне трудности с включением в них заданий, связанных с выбором студентами условий выполнения работы, конкретизацией целей, самостоятельным отбором необходимого оборудования;

## Самостоятельная работа студентов

Кол. час.	Наименование тем	Темы выносимые на самостоятельную работу студентов
3	Тема 1. <b>Инструментальные средства компьютерных технологий информационного обслуживания управленческой деятельности.</b>	Понятие инструментальных средств компьютерных технологий информационного обслуживания управленческой деятельности: средства организационной техники; средства коммуникационной техники; средства вычислительной техники; «сетевые технологии» и преимущества их использования в обеспечении управленческой деятельности; состав и назначение системного программного обеспечения вычислительной техники; состав и назначение прикладного программного обеспечения вычислительной техники.
3	Тема 2. <b>Базы данных и СУБД.</b> <i>Пользователи банков данных. Архитектура базы данных. Модели баз данных. Основные подходы к хранению данных. Элементы реляционных баз данных.</i>	Какую систему называют информационной? Что называется банком данных, базой данных? Приведите примеры баз данных. Перечислите основные модели данных. Приведите пример иерархической модели представления данных. Что называется СУБД? Перечислите основные функции СУБД. Что называется таблицей, записью БД, полем БД?
		Как классифицируются базы данных по архитектуре хранения данных?
3	Тема 3. <b>Понятие информационной технологии.</b>	Информационная технология и информационная система. Этапы развития ИТ. Особенности новых ИТ. Проблемы использования ИТ.
3	Тема 4. <b>Организация и средства информационных технологий обеспечения управленческой деятельности.</b>	Роль информационных технологий в управлении. Средства информационных технологий обеспечения управленческой деятельности. Объекты проектирования информационных систем и технологий в управлении организации.
3	Тема 5. <b>Распределенная обработка информации.</b>	Распределенная база данных. Локальная автономия. Независимость узлов. Непрерывность операции. Прозрачность расположений. Прозрачная фрагментация. Независимость от баз данных.

3	Тема 6. <b>Информационная безопасность.</b>	Контроль информационной безопасности. Виды контроля. Угрозы информационной безопасности. Средства защиты информационной безопасности. Виды средств защиты информации.
3	Тема 7. <b>Организация и проектирование компьютерных информационных систем.</b>	Методология проектирования информационных технологий управления. Принципы разработки информационных технологий управления. Основные этапы эволюции информационных технологий управления. Понятие программного продукта. Фазы жизненного цикла программного продукта.
3	Тема 8. <b>Компьютерные технологии интеллектуальной поддержки управленческих решений.</b>	Корпоративная сеть Интранет. Информационные базы корпоративных информационных систем. Аналитическая обработка данных. Интеллектуальные информационные технологии.
24	<b>Всего</b>	

### **Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.**

Самостоятельная работа студентов по освоению и накоплению знаний, формированию умений является составной частью всего учебно-воспитательного процесса.

Самостоятельная работа – это творческая, критическая деятельность студентов по осмыслению изучаемого материала и выработке на этой основе новых знаний, умений и навыков.

Работа студентов осуществляется на основе заданий преподавателей и включает: планирование самостоятельной работы, вручение заданий, обеспечение учебными материалами, материально-техническое обеспечение, консультации, выполнение конкретных заданий, контроль выполнения задания, доклад (отчет) о выполненном задании. Изучение педагогического опыта преподавания правовых наук обуславливает такие содержательные элементы самостоятельной работы, как умение слушать и записывать лекцию, критически оценивать ее и ответы товарищей на групповых занятиях, готовить публичные выступления. Самостоятельная работа студентов наиболее ярко проявляется в таких видах учебной деятельности, как работа с книгой, документацией, доработка и оформление лекционного материала; подготовка к различным формам групповых занятий; работа в научных кружках и др.

Самым эффективным средством, воздействующим на уровень и качество самостоятельной работы выступает учебная лекция, которая должна стать организующим началом самостоятельной работы обучающихся. Наилучшим образом она выполнит свою задачу, если все рекомендации по самостоятельной работе будут обсуждены на заседании предметно-методической секции. Самостоятельная работа должна начинаться до прихода студента на лекцию. Поэтому для правильной организации самостоятельной работы должна применяться «система опережающего чтения», в соответствии с которой студенты предварительно просматривают лекционный материал, содержащийся в учебно-методическом комплексе, а также в учебниках и других материалах, которые входят в перечень основной учебной литературы этого комплекса.

Ведущую роль в самостоятельной работе студентов играет их умение работать с обязательной и дополнительной литературой. Овладение навыками этой работы включает два основных взаимосвязанных элемента – умение читать, анализируя, и умение вести записи прочитанного. Культура чтения – составная часть культуры умственного труда и культуры личности, в целом, основа ее познавательной деятельности. Работа над книгой предполагает соблюдение ряда правил, овладение которыми обязательно для всех участников учебновоспитательного процесса. Особое место в обучении студентов правилам работы с различного рода информационными источниками принадлежит преподавателю. Преподаватель обязан настроить обучающихся на серьезный, кропотливый труд, который исключает заучивание и механическое накопление цитат и выдержек, а предполагает сознательное критическое усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути.

Важное место в самостоятельной работе с книгой занимает ознакомление с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге. Следующий этап – чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу (главу, параграф) от начала до конца, чтобы получить цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы (части) с выделением основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т.д.

Непременным правилом чтения должно быть выяснение содержания незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен и названий. Оправданно в таких ситуациях иметь специальные тетради. Важная роль принадлежит библиографической подготовке студентов. Она включает в себя умение грамотно пользоваться научным аппаратом книги, справочными изделиями, каталогами, умение вести поиск необходимой информации. Полезно ознакомиться с правилами библиографической работы в библиотеке института.

Методика работы с литературой предусматривает и ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать и закрепить их в памяти. Конспект ускоряет повторение материала, экономит время при повторном обращении к ранее проделанной работе.

Конспектирование – один из самых сложных этапов самостоятельной работы. Нет единых и универсальных методов и приемов конспектирования. Но это не исключает наличия оправдавших себя общих правил, которые должен знать каждый обучающийся:

1. Главное в конспекте не объем, а содержание. В нем должны быть отражены основные положения источника. Умение излагать кратко и точно приходит с опытом. При этом необходимо не торопиться записывать при первом же чтении, вносить в конспект лишь то, что стало ясным.

2. Форма ведения конспекта может быть разнообразной. Но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания, количества страниц в источнике, номера страниц, с которых записывается информация. Цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги.

3. Конспект не должен быть безликим, состоящим из сплошного текста. Особо важные места, яркие примеры выделяются, чтобы как можно быстрее найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли.

Важная роль в повышении качества самостоятельной работы отводится консультациям. Из опыта педагогической деятельности студентам необходимы разные типы консультаций: по форме – групповые и индивидуальные; по содержанию – проблемные, информационные, обзорные, целевые, дискуссионные; по видам – перед лекцией, перед семинаром, зачетом, экзаменом и др. В ходе их проведения оказывается содействие студентам в преодолении возникших трудностей при самостоятельной работе над учебным материалом.

Консультация сводится чаще всего к разъяснению сложных теоретических положений, советам по порядку подготовки, указанию литературы и т.д. Но консультация может служить и своеобразным средством контроля.

Недостаточная подготовленность и большая учебная нагрузка существенно затрудняет формирование специфических умений самостоятельной работы у студентов. В этих условиях огромную положительную роль в эффективности самостоятельной работы играет ее целесообразное планирование.

План определяет главные и второстепенные вопросы, временные рамки работы и устанавливает порядок выполнения задания. Целесообразно планировать самостоятельную работу на день, неделю и месяц, исходя из расписания занятий.

При оказании помощи в организации самостоятельной работы большое внимание необходимо уделять индивидуальным консультациям. Они организуются, как правило, на добровольных началах, но в отдельных случаях преподаватель приглашает на беседу несколько студентов и выясняет, как они разобрались в изученной литературе, дает методические рекомендации по более глубокому усвоению учебного материала. Постоянный контроль преподавателя за самостоятельной работой студентов, и планомерная помощь им в подготовке к занятию во многом определяют глубину знаний и качество занятий.

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется преподавателем во время семинаров, практических занятий, при проведении научной работы, консультаций, зачетов, экзаменов, написании студентами учебно-научных письменных работ, а также путем проверки конспектов. При этом преподаватель имеет возможность всесторонне оценить уровень самостоятельности работы, узнать индивидуальные особенности каждого из студентов. Обычно после проведения двух-трех таких занятий преподаватель может выявить наиболее слабые стороны в подготовке того или иного студента и затем дать ему конкретные рекомендации по изучению необходимых вопросов и различной литературы, и источников.

Повышение места и роли самостоятельной работы студентов – одно из важнейших условий высокой эффективности учебно-воспитательной работы преподавателя. Практически эта проблема может решаться путем обучения студентов института методике самостоятельной работы.

### Распределение баллов по модулям и видам учебных занятий

№	Этапы проверки	Вид средства проверки	Баллы
1	1 модуль	Проверка практических заданий. Устный, тестирование. Посещение занятий.	100
2	2 модуль	Проверка практических заданий. Тестирование. Посещение занятий.	100
3	Итоговый контроль: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Практическое занятие;</li> <li>• СРС.</li> </ul>	Контрольные работы, рефераты, презентации, СРС, практические задания. Тестирование. Посещение занятий.	100
	<b>Итого средний балл</b>		<b>100</b>

### Итоговое распределение баллов по модулям

	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Модуль 1 – 100 б.	60-79	80-89	90-100

Модуль 2 – 100 б.		60-79	80-89	90-100
Практическое занятие – 50 б.	Итоговый контроль	60-79	80-89	90-100
СРС – 50 б.				

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ **Основная литература**

1. Симонович, С.В. Информатика: Базовый курс./ Симонович, С.В. – СПб.: Питер, 2009
2. Уткин, В.Б. Информационные технологии в экономике: Учебник для студ. высш. учеб. завед./ Уткин В.Б., Балдин К.В. - 5-е изд. М.: Издат.центр "Академия", 2010. - 288 с
3. Коноплева, И.А. Информационные технологии: Учебное пособие/ Коноплева И.А., Хохлова О.А. -М.: КНОРУС,2008.-СD
4. Крупский, А.Ю. Информационные технологии в экономике: Электронное учебное пособие./Крупский А.Ю.- М.: ИГУПИТ, 2011.
5. Барановская, Т.П./Информационные технологии и технологии в экономике/ учеб. пособие. Под ред. В.И. Лойко-М.; Финансы и статистика,2006.-416 с.-25 экз., инв. № 593/2-593/26
6. Киселев, Г.М. Информационные технологии в экономике и управлении: Учебное пособие./Киселев Г.М.- М.: "Дашков-К",2010.- 272 с.-20 экз., инв.№ 1241-1241/19

### **Дополнительная литература**

1. Барсегян, А.А. Технология анализа данных:Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP:Учебное пособие/ Барсегян А.А., Куприянов М.С.Степаненко В.В.Холод И.И.СПб.:БХВ-Петербург,2008.-384 с
2. Крупский А.Ю.Разработка и стандартизация программных средств::Учебное пособие.- М.: "Дашков-К",2009.- 100 с.- 267 экз., инв.№ 21-100бр.; 5-5/187 (бр.)
3. Паттерсон Д. Архитектура компьютера и проектирование компьютерных систем./Паттерсон Д., Хеннесси Дж.- СПб::Питер, 2012.-784с.- 1 экз., инв. № 2472ч/з
4. Саак А.Э. Информационные технологии управления: Учебник для вузов. - 2-е изд.(+ CD)- СПб:Питер,2008,-320 с.- (Серия "Учебник для вузов").-40 экз., инв.№ 778778/39.(CD).
5. Советов Б.Я. Теоретические основы автоматизированного управления: Учебник для вузов/ Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской.-М.: Высш. шк., 2006.- 463 с.: ил.-30 экз., инв.№ 694-694/29
6. Степанов А.Н. Информатика: Учебник для вузов./ Степанов А.Н. - 5-е изд. - СПб: Питер, 2007.-765с. - 15 экз, инв. №1039-1039/14
7. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник./Под ред. проф. Г.А.Титоренко. — М.: Компьютер, ЮНИТИ, 2001.
8. Информационные системы в экономике: Учебник. / Под ред. проф. В.В. Дика. — М.: Финансы и статистика, 2002.
9. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2015. – 640 с.
10. Хлебников А.А. Информационные технологии: учебник. – М.: КНОРУС, 2014. – 472 с.
11. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация. – СПб.: Питер, 2001. – 304 с.
12. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. – К.,М.,СПб.: Издательский дом

"Виль- ямс". – 2000. – 848 с.

### **Интернет-ресурсы**

1. <http://www.intuit.ru/department/itmngt/iteconomy/2/>
2. <http://www.intuit.ru/department/office/workaccessxp/1/>

Учебно-методическая литература по дисциплине разработанная преподавателями отделения

№	Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)
1	Н.С. Сейтказиева, А.Т. Ибраева, Т.К. Ниязбеков, Информатика, Учебное пособие, Бишкек 2022г. -152стр.
2	Н.С. Сейтказиева, А.Т. Ибраева, Т.К. Ниязбеков, Учебное пособие по выполнению практических заданий по дисциплине «Информатика», Бишкек 2022г. -104стр.
3	Н.С. Сейтказиева, С.А. Ниязаметова, Г.А. Токтогулова, Практикум по дисциплине «Программное обеспечение», Учебное пособие, Бишкек-2022, 72 стр.

### **Методические рекомендации по организации и проведению контроля успеваемости, подготовке студентов к экзамену**

Контроль знаний, умений и навыков обучаемых имеет целью: - определения уровня их теоретической и практической подготовки, качества выполнения учебных планов и программ обучения;

- установления степени достижения поставленных целей (задач) обучения;
- выявления отношения студентов к учебной деятельности;
- стимулирования самостоятельной работы студентов;
- получения информации, необходимой для управления процессом обучения, для совершенствования методики преподавания и организационных форм самостоятельной работы студентов;

Функции контроля:

- контролирующая (определение уровня);
- воспитательная;
- обучающая;

Уровень контроля должен соответствовать поставленным целям (задачам) обучения. Превышение уровня контроля над уровнем целей обучения недопустимо. Нельзя, например, контролировать на уровне «умений», если ставилась цель дать общие сведения по контролируемому вопросу, так как под соответствующую цель и выделен определенный бюджет времени на изучение дисциплины (проблемы).

Контроль подразделяется на текущий и промежуточный.

Текущий контроль проводится в ходе учебных и контрольных занятий в форме устного или письменного опроса, летучек, решения тестов, ситуационных задач, выполнения комплексных квалификационных заданий, контрольных работ. Результаты текущего контроля заносятся в журнал учета учебных занятий.

## Содержание дисциплины

### **Тема 1. Инструментальные средства компьютерных технологий информационного обслуживания управленческой деятельности.**

Понятие инструментальных средств компьютерных технологий информационного обслуживания управленческой деятельности:

- средства организационной техники;
- средства коммуникационной техники;
- средства вычислительной техники;
- «сетевые технологии» и преимущества их использования в обеспечении управленческой деятельности;
- состав и назначение системного программного обеспечения вычислительной техники; ▪ состав и назначение прикладного программного обеспечения вычислительной техники.

Носители информации. Средства изготовления текстовых и табличных документов. Средства коммуникационной техники. Современные средства компьютерной техники. Персональные компьютеры. Корпоративные компьютеры. Экспертные системы и системы поддержки принятия решений.

### **Тема 2. Базы данных и СУБД.**

Основные понятия баз данных. Информационная система. Банк данных. Администратор базы данных. Система управления базой данных (СУБД). Пользователи банков данных. Конечные пользователи. Разработчики и администраторы приложений (прикладные программисты). Архитектура базы данных. Внешний уровень. Концептуальный уровень. Модели баз данных. Иерархическая модель. Сетевая модель. Основные подходы к хранению данных. Элементы реляционных баз данных. Языковые средства баз данных.

### **Тема 3 Понятие информационной технологии.**

Содержание информационной технологии. Информационные технологии. Глобальная ИТ. Базовая ИТ. Конкретные ИТ. Инструментарий информационной технологии. Информационная технология и информационная система. Информационная технология. Информационная система. Этапы развития ИТ. Особенности новых ИТ. Новая ИТ. Проблемы использования ИТ.

### **Тема 4. Организация и средства информационных технологий обеспечения управленческой деятельности.**

Роль информационных технологий в управлении. Структура системы управления.

Информационная система управления. Иерархия информации в информационной системе. Внутренние информационные потоки. Средства информационных технологий обеспечения управленческой деятельности. Структура автоматизированной информационной технологии компьютерных технологий информационного обслуживания управленческой деятельности. Средства компьютерной техники. Объекты проектирования информационных систем и технологий в управлении организации. Создание автоматизированных информационных технологий управления. Создание информационных систем и информационных технологий.

Цель разработки информационного обеспечения информационной технологии. Внемашинное информационное обеспечение. Внутримашинное информационное обеспечение.

### **Тема 5. Распределенная обработка информации.**

Распределенная база данных. Разбиение данных в распределенной базе данных. Локальная автономия. Независимость узлов. Непрерывность операции. Прозрачность расположений. Прозрачная фрагментация. Прозрачное тиражирование. Обработка распределенных запасов. Обработка распределенных транзакций. Независимость от оборудования. Независимость от операционных систем. Прозрачность сети. Независимость от баз данных.

### **Тема 6. Информационная безопасность.**

Цель обеспечения информационной безопасности. Конфиденциальность. Целостность.

Доступность. Контроль информационной безопасности.

Виды контроля. Угрозы информационной безопасности. Средства защиты информационной безопасности. Организационные. Программные.

Технические (аппаратные). Смешанные аппаратно-программные.

Виды средств защиты информации.

Антивирусные программы. Облачный антивирус (CloudAV).

DLP (Data Leak Prevention). Криптографические системы. Межсетевые экраны (брандмауэры или файрволы). Системы мониторинга и управления информационной безопасностью, SIEM.

### **Тема 7. Организация и проектирование компьютерных информационных систем.**

Методология проектирования информационных технологий управления. Управление по функциям. Развитие автоматизации управления. Консалтинг. Автоматизированная информационная технология управления. Комплекс технических средств и информационное обеспечение.

Принципы разработки информационных технологий управления. Иерархические структуры. Основные этапы эволюции информационных технологий управления. Развития информационных технологий. Понятие программного продукта. Фазы жизненного цикла программного продукта.

Методическая разработка лекций по дисциплине (краткий курс лекций)

## **Тема 1: ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **СОДЕРЖАНИЕ:**

#### **Введение**

#### **Понятие инструментальных средств компьютерных технологий информационного**

**обслуживания управленческой деятельности:** средства организационной техники; средства коммуникационной техники; средства вычислительной техники; «сетевые технологии» и преимущества их использования в обеспечении управленческой деятельности; состав и назначение системного программного обеспечения вычислительной техники; состав и назначение прикладного программного обеспечения вычислительной техники. Заключение Литература:

#### **Введение**

Главным направлением перестройки менеджмента и его радикального совершенствования, приспособления к современным условиям стало массовое использование новейшей компьютерной и телекоммуникационной техники, формирование на ее основе высокоэффективных информационно-управленческих технологий. Средства и методы прикладной информатики используются в менеджменте и маркетинге. Новые технологии, основанные на компьютерной технике, требуют радикальных изменений организационных структур менеджмента, его регламента, кадрового потенциала, системы документации, фиксирования и передачи информации. Особое значение имеет внедрение информационного менеджмента, значительно расширяющее возможности использования компаниями информационных ресурсов. Развитие информационного менеджмента связано с организацией системы обработки данных и знаний, последовательного их развития до уровня интегрированных автоматизированных систем управления, охватывающих по вертикали и горизонтали все уровни и звенья производства и сбыта.

В современных условиях эффективное управление представляет собой ценный ресурс организации, наряду с финансовыми, материальными, человеческими и другими ресурсами. Следовательно, повышение эффективности управленческой деятельности становится одним из направлений совершенствования деятельности предприятия в целом. Наиболее очевидным способом повышения эффективности протекания трудового процесса является его автоматизация. Но то, что действительно, скажем, для строго формализованного производственного процесса, отнюдь не столь очевидно для такой изящной сферы, как управление. Трудности, возникающие при решении задачи автоматизированной поддержки управленческого труда, связаны с его спецификой. Управленческий труд отличается сложностью и многообразием, наличием большого числа форм и видов, многосторонними связями с различными явлениями и процессами. Это, прежде всего, труд творческий и интеллектуальный. На первый взгляд, большая его часть вообще не поддается какой-либо формализации. Поэтому автоматизация управленческой деятельности изначально связывалась только с автоматизацией некоторых вспомогательных, рутинных операций. Но бурное развитие информационных компьютерных технологий, совершенствование

технической платформы и появление принципиально новых классов программных продуктов привело в наши дни к изменению подходов к автоматизации управления производством.

### **Понятие инструментальных средств компьютерных технологий информационного обслуживания управленческой деятельности.**

Информационные технологии включают в себя методы преобразования информации по заданному свойству в заданном направлении, что реализуется соответствующими средствами, называемыми инструментальными. Также они включают в себя необходимый технический комплекс и соответствующее программное обеспечение, образуя сложные программноаппаратные компьютерные системы с разнообразными функциями и возможностями поддержки управленческой деятельности.

### **Средства организационной техники, используемые в обеспечении управленческой деятельности:**

Средства механизации и автоматизации управленческого и инженерно-технического труда называются организационной техникой (оргтехникой). К ним относится достаточно большой перечень технических средств, устройств и приспособлений, начиная от карандашей и заканчивая сложными системами и средствами передачи информации.

Оргтехника, применяемая на конкретном рабочем месте, называется малой оргтехникой. В настоящее время, данное определение не соответствует действительному положению вещей, поскольку большая часть оргтехники изменила свои габариты, технические характеристики и пр., появились новые устройства и приспособления, размещаемые на рабочем столе и используемые индивидуально. По современной классификации к ним можно отнести персональные компьютеры и их периферийные устройства, копировальную технику индивидуального использования, телефакс и т. д. Поэтому принято считать, что малая оргтехника — это вся «конторская мелочь» (карандаши, ручки, ластики, клей и пр.), которая применяется каждым сотрудником для своего повседневного труда.

Современная организационная техника предполагает ее определенную классификацию в соответствии с выбранным признаком. Наиболее распространенной является классификация по функциональному признаку, которая однозначно связывает технологический процесс обработки документов в офисе с техническими характеристиками и возможностями оргтехники. Однако это не исключает применения других классифицирующих признаков, например, элементной базы технических средств.

В настоящее время состав групп оргтехники претерпел существенные изменения. Это связано с появлением различного рода новой техники для офисных технологий, выполняющей универсальные функции обработки документов при минимальных затратах физического труда. Расширились возможности систем электронной передачи документов на большие расстояния. В то же время разрабатываются новые и совершенствуются традиционные механические средства оргтехники.

Большинство пользователей испытывают различного рода затруднения при выборе какой-либо модели, предназначенной для обработки документов в офисе. Чтобы оптимизировать процесс выбора технических средств для офиса, необходимо учесть ряд факторов:

- объем документооборота;
- временные характеристики документопотоков;
- объем документов, передаваемых и принимаемых по техническим каналам связи;
- объем копируемых документов как первичный, так и вторичный;
- фирма-производитель оборудования;
- стоимость оборудования;
- стоимость расходных материалов, частота их замены;
- технические и эксплуатационные характеристики оборудования;
- способ эксплуатации технических средств;
- стоимость эксплуатации;
- эргономические характеристики оборудования; • степень влияния на здоровье пользователя и т. п.

Всю совокупность средств организационной техники можно представить в виде следующих групп: Носители информации:

- носители на бумажной основе;
- носители для репрографических процессов (термобумага, диазобумага, фотопленка, калька, бумага многослойная для электроискрового копирования и т. д.);
- микроносители;
- звуконосители;
- видеоносители;
- магнитные носители;
- оптические носители.

Средства изготовления текстовых и табличных документов:

- ручные пишущие средства;
- пишущие машины;
- диктофонная техника;
- средства вычислительной техники.

Средства репрографии и оперативной полиграфии:

- средства фотографического копирования;
- средства диазографического копирования;
- средства электрофотографического копирования;
- средства термографического копирования;
- машины электронно-искрового копирования;
- средства микрографии;
- средства ризографического копирования;
- машины для гектографической (спиртовой) печати;
- машины для трафаретной (ротаторной) печати; • оборудование для оперативной офсетной печати.

Средства обработки документов:

- фальцевальные, биговальные, перфорирующие и резательные машины;
- машины и устройства листоподборочные и сортировальные;
- скрепляющее, склеивающее и переплетное оборудование;

- конвертовскрывающие и резательные машины;
- машины для нанесения защитных покрытий на документы;
- адресовальные, штемпелевальные и франкировальные машины;
- машины для уничтожения документов;
- агрегатированные линии для обработки корреспонденции. Средства хранения, поиска и транспортировки документов:
- первичные средства хранения документов (папки, коробки и т. п.);
- вторичные средства хранения документов (шкафы, ящики, стеллажи и т. п.);
- картотеки и картотечное оборудование;
- тележки для транспортировки документов;
- лифтовое оборудование;
- транспортеры и конвейеры;
- пневматическая почта;
- оборудование для хранения носителей информации.

Банковская оргтехника'

- машины для счета купюр;
- детекторы валют;
- машины для упаковки банкнот;
- банкоматы.

Малая оргтехника.

Офисная мебель и оборудование:

- специализированная мебель для служебных помещений; • специализированное оборудование для служебных помещений. Прочие средства.

Средства коммуникационной техники, используемые в обеспечении управленческой деятельности:

Эффективность управленческой деятельности в значительной мере определяется качеством реализации коммуникативной функции — способностью информационного взаимодействия различных компонентов системы управления друг с другом и с внешней средой. Организация коммуникаций предполагает решение следующих вопросов:

- определение внутренней структуры коммуникаций, то есть совокупности каналов передачи информации между конкретными структурными элементами системы управления;
- выработка квалификационных требований к управленческому персоналу для эффективного использования коммуникационной техники.

Для большинства видов коммуникационной техники и соответствующих коммуникационных технологий (личное общение, общение на совещаниях, телефонная, телеграфная и телексная связь, почтовая и фельдгегерская связь) перечисленные вопросы достаточно проработаны.

К средствам коммуникационной техники относятся:

- средства и системы стационарной и мобильной телефонной связи;
- средства и системы телеграфной связи;
- средства и системы факсимильной передачи информации и модемной связи;
- средства и системы кабельной и радиосвязи, включая оптико-волоконную и спутниковую связь.

Средства вычислительной техники, используемые в обеспечении управленческой деятельности: Современные средства компьютерной техники могут быть классифицированы следующим образом:

- персональные компьютеры; • корпоративные компьютеры;
- суперкомпьютеры.

Персональные компьютеры представляют собой вычислительные системы, все ресурсы которых полностью направлены на обеспечение деятельности одного работника, в т. ч. управленческого работника. Это наиболее многочисленный класс средств вычислительной техники, в составе которого можно выделить персональные компьютеры IBM PC и совместимые с ними компьютеры, а также персональные компьютеры Macintosh фирмы Apple. Интенсивное развитие современных информационных технологий связано именно с распространением с начала 80-х гг. персональных компьютеров, сочетающих относительную дешевизну с достаточно широкими возможностями для пользователя.

Корпоративные компьютеры (иногда называемые мини-ЭВМ или main frame) представляют собой вычислительные системы, обеспечивающие совместную деятельность многих работников в рамках одной организации, одного проекта, одной сферы информационной деятельности при использовании одних и тех же информационно-вычислительных ресурсов. Это многопользовательские вычислительные системы, имеющие центральный блок с большой вычислительной мощностью и значительными информационными ресурсами, к которому подсоединяется большое число рабочих мест с минимальной оснащенностью (видеотерминал, клавиатура, устройство позиционирования типа «мышь» и, возможно, устройство печати). В принципе в качестве рабочих мест, соединенных с центральным блоком корпоративного компьютера, могут быть использованы и персональные компьютеры. Область применения корпоративных компьютеров - реализация информационных технологий обеспечения управленческой деятельности в крупных финансовых и производственных организациях, создание информационных систем, обслуживающих большое число пользователей в рамках одной функции (биржевые и банковские системы, бронирование и продажа билетов и т. п.).

Суперкомпьютеры представляют собой вычислительные системы с предельными характеристиками вычислительной мощности и информационных ресурсов. Они используются в военной и космической областях деятельности, в фундаментальных научных исследованиях, глобальном прогнозировании погоды.

Данная классификация достаточно условна, поскольку интенсивное развитие технологий производства электронных компонентов, значительный прогресс в совершенствовании компьютеров и их наиболее важных составляющих элементов приводят к размыванию границ между указанными классами средств вычислительной техники.

Кроме того, приведенная классификация учитывает только автономное использование вычислительных систем. В настоящее время преобладает тенденция их объединения и вычислительные сети, что позволяет интегрировать информационно-вычислительные ресурсы для наиболее эффективной реализации информационных технологий.

«Сетевые технологии» и преимущества их использования в обеспечении управленческой деятельности

В области компьютерных технологий в последние два десятилетия не было, наверное, более активно развивающегося направления, чем становление и развитие вычислительных сетей, составивших основу так называемых сетевых технологий. Наблюдавшийся все эти годы бурный технологический прогресс микроэлектроники проявился не только в чисто компьютерной сфере, но и в производстве средств связи, с помощью которых распределенные в пространстве компьютеры объединяются в единую систему — вычислительную сеть. Можно указать следующие основные причины широкого распространения локальных вычислительных сетей (ЛВС) в сфере управления.

Во-первых, повсеместное распространение относительно недорогих персональных компьютеров (ПК), вычислительные мощности которых сегодня позволяют с успехом решать большинство практических задач.

Во-вторых, объективно существующие потребности пользователей ПК одной организации обмениваться между собой информацией, совместно использовать общие сетевые программные, аппаратные и информационные ресурсы, а также получать доступ к ресурсам вычислительных сетей других организаций или учреждений.

В-третьих, появление на рынке широкого спектра аппаратных и программных коммуникационных средств, позволяющих легко и относительно дешево соединять ПК в ЛВС.

Следует иметь в виду и то, что немаловажными факторами, определяющими преимущество сетевого использования компьютеров, являются:

- устранение дублирования информации и проблем, связанных с актуализацией данных для отдельных пользователей одной организации;
- более экономичное коллективное использование в сети относительно дорогих ресурсов, таких как программное обеспечение, принтеры, дисковые массивы памяти большого объема и т. п.;
- общесистемное повышение производительности за счет введения в сети специализированных компонентов, таких как файл-серверы, серверы баз данных, телекоммуникационные серверы и другие серверы приложений;
- наличие дополнительных сетевых услуг, таких как организация электронной почты, проведение телеконференций и т. п.;
- более высокая надежность при наличии в сети дублирующих элементов единой распределенной системы обработки данных, а также потенциал ее расширяемости.

Отметим и то, что хотя первые компьютерные сети 70-х гг. возникали в первую очередь как крупномасштабные (глобальные) вычислительные сети, в конце 80-х и в начале 90-х гг. наиболее массовое распространение получили именно ЛВС отдельных организаций или их структурных подразделений. Позднее на базе ЛВС стали возникать более крупные — корпоративные сети. Повсеместное распространение ЛВС, их расширение, накопленный опыт, а также новые теоретические исследования, в свою очередь, активизировали дальнейшее развитие крупномасштабных сетей. Весьма убедительным примером достигнутого сегодня прогресса в области проектирования и использования крупномасштабных сетей является всемирная компьютерная сеть Интернет, объединяющая в себе множество глобальных сетей.

Состав и назначение системного программного обеспечения вычислительной техники, используемой для поддержки управленческой деятельности:

Системные программные средства предназначены для обеспечения деятельности компьютерных систем как таковых. В их составе выделяют:

- тестовые и диагностические программы;
- антивирусные программы;
- операционные системы;
- командно-файловые процессоры (оболочки).

Тестовые и диагностические программы предназначены для проверки работоспособности отдельных узлов компьютера, компонентов программно-файловых систем и устранения выявленных неисправностей.

Антивирусные программы предназначены для выявления и устранения вирусных программ, нарушающих нормальную работу вычислительной системы,

Операционные системы являются основными программными комплексами, выполняющими следующие основные функции:

- тестирование работоспособности вычислительной системы и ее настройка при первоначальном включении;
- обеспечение синхронного и эффективного взаимодействия всех аппаратных и программных компонентов вычислительной системы в процессе ее функционирования;
- обеспечение эффективного взаимодействия пользователя с вычислительной системой. Операционные системы классифицируются следующим образом: однопользовательские однозадачные системы (MC-DOC, DR-DOC); однопользовательские многозадачные системы (OS/2, Windows 95/98);
- многопользовательские системы (системы семейства UNIX). Командно-файловые процессоры (оболочки) предназначены для организации взаимодействия пользователя с вычислительной системой. В компьютерах Нового поколения оно осуществляется более простыми методами, чем в ранних операционных системах (например, Norton Commander или Windows 8 версий до 3.11). Часто программные оболочки создаются не просто с целью облегчения работы, но и для предоставления пользователю дополнительных возможностей, которые отсутствуют в стандартном программном обеспечении.

Состав и назначение прикладного программного обеспечения вычислительной техники, используемой для поддержки управленческой деятельности:

Прикладные программные средства обеспечения управленческой деятельности классифицируются следующим образом:

- системы подготовки текстовых документов;

- системы обработки финансово-экономической информации;
- системы управления базами данных;
- личные информационные системы;
- системы подготовки презентаций;
- системы управления проектами;
- экспертные системы и системы поддержки принятия решений;
- системы интеллектуального проектирования и совершенствования систем управления;
- прочие системы.

Системы подготовки текстовых документов предназначены для создания управленческих документов и различных информационных материалов текстового характера. Они включают в себя:

- текстовые редакторы;
- текстовые процессоры;
- настольные издательские системы.

Системы обработки финансово-экономической информации предназначены для обработки числовых данных, характеризующих различные производственно-экономические и финансовые явления и объекты, и для составления соответствующих управленческих документов и информационно-аналитических материалов. Они включают в себя:

- универсальные табличные процессоры;
- специализированные бухгалтерские программы;

- специализированные банковские программы (для внутрибанковских и межбанковских расчетов);
- специализированные программы финансово-экономического анализа и планирования. Системы управления базами данных предназначены для создания, хранения и манипулирования массивами данных большого объема. Разные системы этого класса различаются способами организации хранения данных и обработки запросов на поиск информации, а также характером хранящихся в базе данных.

Личные информационные системы предназначены для информационного обслуживания рабочего места управленческого работника и, по существу, выполняют функции секретаря.

Они, в частности, позволяют:

- планировать личное время на различных временных уровнях, при этом система может своевременно напоминать о наступлении запланированных мероприятий;
- вести персональные или иные картотеки и автоматически выбирать из них необходимую информацию;
- вести журнал телефонных переговоров и использовать функции, характерные для многофункциональных телефонных аппаратов;
- вести персональные информационные блокноты для хранения разнообразной личной информации.

Системы подготовки презентаций предназначены для квалифицированной подготовки графических и текстовых материалов, используемых в целях демонстрации на презентациях, деловых переговорах, конференциях. Для современных технологий подготовки презентаций характерно дополнение традиционных графики и текста такими формами информации, как видео- и аудиоинформация, что позволяет говорить о реализации гипер-медиа технологий. Системы управления проектами предназначены для управления ресурсами различных видов (материальными, техническими, финансовыми, кадровыми, информационными) при реализации сложных научно-исследовательских и проектно-строительных работ.

Экспертные системы и системы поддержки принятия решений предназначены для реализации технологий информационного обеспечения процессов принятия управленческих решений на основе применения экономико-математического моделирования и принципов искусственного интеллекта.

Системы интеллектуального проектирования и совершенствования управления предназначены для использования так называемых CASE-технологий (Computer Aid System Engineering), ориентированных на автоматизированную разработку проектных решений по созданию и совершенствованию систем организационного управления. **Заключение:**

**Таким образом,** информационные технологии включают в себя методы преобразования информации по заданному свойству в заданном направлении, что реализуется соответствующими средствами, называемыми инструментальными. Также включают в себя необходимый технический комплекс и соответствующее программное обеспечение, образуя сложные программно-аппаратные компьютерные системы с разнообразными функциями и возможностями поддержки управленческой деятельности.

На настоящий момент существует достаточно широкий спектр продукции, призванной удовлетворить самые разнообразные нужды, как небольших компаний, так и компаний-гигантов. Эти программные продукты в полной мере охватывают все аспекты деятельности предприятий, от логистики, маркетинга, производства, сбыта, до бухгалтерского учета и управления персоналом.

## Литература

1. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник./Под ред. проф. Г.А.Титоренко. — М.: Компьютер, ЮНИТИ, 2001.

2. Годин В.В., Корнеев И.К. Управление информационными ресурсами: 17-модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации». Модуль 17. — М.: «ИНФРА-М», 1999.
3. Информационные системы в экономике: Учебник. / Под ред. проф. В.В. Дика. — М.: Финансы и статистика, 2002.
4. Корнеев И.К., Година Т.А. Информационные технологии в управлении: Учеб. пособие для вузов/ ГУУ. — М.: ЗАО «Финстатинформ», 1999.

## Лекция № 2.

### Базы данных и СУБД

Базы данных и системы управления базами данных СУБД. Пользователи базы данных. Архитектура базы данных. Модели представления данных (иерархическая, сетевая, реляционная). Классификация БД по способу хранения БД. Элементы реляционных БД. Языковые средства БД.

#### 1. Основные понятия баз данных

Одним из важнейших условий обеспечения эффективного функционирования любого предприятия или организации является наличие развитой *информационной системы*.

**Информационная система** представляет собой систему, реализующую автоматизированный сбор, обработку и манипулирование данными и включающую технические средства обработки данных, программное обеспечение и обслуживающий персонал. Современной формой информационных систем являются *банки данных*<sup>1</sup>.

**Банк данных** – это система специальным образом организованных данных – баз данных, а также технических, программных, языковых и организационно-методических средств, предназначенных для обеспечения централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных.

Основными компонентами банка данных являются:

- вычислительная система (технические средства и операционная система);
- база данных (непосредственно вся информация);
- система управления базой данных, СУБД (программное обеспечение для организации хранения и использования информации);
- набор прикладных программ.

К основным функциям банка данных относятся: □

хранение данных и их защита;

- изменение (обновление, добавление и удаление) хранимых данных;
- поиск и отбор данных по запросам пользователей;
- обработка данных и вывод результатов.

**База данных (БД)** является ядром банка данных и представляет совокупность взаимосвязанных и вместе хранящихся данных из определенной предметной области, организованных специальным образом и хранимых во внешней памяти (файлах базы данных).

В компьютерных базах данных может содержаться любая информация: от простого текста (например, фамилия, имя и адрес) до сложной структуры, включая рисунки, звуки и изображения.

Хранение данных в заранее известном формате позволяет извлекать данные в желаемом формате благодаря использованию разных методов обработки. Функционирование базы данных обеспечивает *администратор базы данных*.

---

**Администратор базы данных** — лицо, отвечающее за выработку требований к базе данных, её проектирование, реализацию, эффективное использование и сопровождение, включая управление учётными записями пользователей БД и защиту от несанкционированного доступа.

<sup>1</sup> Термины «банк данных» и «база данных» частично заимствованы из финансовой деятельности. Это заимствование не случайно и объясняется тем, что работа с информацией и работа с денежными массивами во многом схожи [3].

важного доступа. Не менее важной функцией администратора БД является поддержка целостности базы данных. **Целостность БД** – свойство БД, означающее, что база данных содержит полную и непротиворечивую информацию, необходимую и достаточную для корректного функционирования приложений.

**Система управления базой данных (СУБД)** – это совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями.

К функциям СУБД относятся:

- перевод схемы, определяющей структуру данных и записанной на языке определения данных в некоторое внутреннее представление, используемой системой при дальнейшей работе с данными;
- создание БД (загрузка данных в БД);
- реализация запросов пользователей (формулируемых на специальном языке, принятом в данной СУБД) на сортировку и отбор по заданным критериям, а также извлечение некоторой части БД, что может сопровождаться редактированием и обработкой информации;
- обновление некоторой части БД без изменения структуры данных;  обеспечение защиты данных и приоритетов в их использовании.

Можно сказать, что основная функция СУБД – это *предоставление пользователю БД возможности работы с ней, не вникая в детали на уровне аппаратного обеспечения*. То есть все запросы пользователя к БД, добавление и удаление данных, выборки, обновление данных – все это обеспечивает СУБД.

Программы, с помощью которых пользователи работают с базой данных, называются **приложениями**. В общем случае с одной базой данных могут работать множество различных приложений. Например, если база данных моделирует некоторое предприятие, то для работы с ней может быть создано приложение, которое обслуживает подсистему учета кадров, другое приложение может использоваться для расчета заработной платы сотрудников, третье предназначено для планирования производственного процесса и т. д. При рассмотрении приложений, работающих с одной базой данных, предполагается, что они могут работать параллельно и независимо друг от друга, и именно СУБД призвана обеспечить работу множества приложений с единой базой данных таким образом, чтобы каждое из них выполнялось корректно, но учитывало все изменения в базе данных, вносимые другими приложениями. Приложения могут создаваться как в среде СУБД, так и вне СУБД – с помощью системы программирования, использующей средства доступа к БД (например, Delphi или C++ Builder).

Для работы с базой данных во многих случаях можно обойтись только средствами СУБД, скажем, создавая запросы и отчеты. Приложения разрабатывают главным образом в случаях, когда требуется обеспечить удобство работы с БД неквалифицированным пользователям или интерфейс СУБД не устраивает пользователя.

## 2. Пользователи банков данных

Как любой программно-организационный и технический комплекс, банк данных существует во времени и в пространстве. Он имеет определенные стадии своего развития:

1. Проектирование.
2. Реализация.
3. Эксплуатация.
4. Модернизация и развитие.
5. Полная реорганизация.

На каждом этапе своего существования с банком данных связаны разные категории пользователей. Определим основные категории пользователей и их роль в функционировании банка данных.

### Конечные пользователи

Это основная категория пользователей, в интересах которых и создается банк данных. В зависимости от особенностей создаваемого банка данных круг конечных пользователей может существенно различаться. Это могут быть случайные пользователи, обращающиеся к БД время от времени за получением некоторой информации, а могут быть регулярные пользователи. В качестве случайных пользователей могут рассматриваться, например, возможные клиенты фирмы, просматривающие каталог продукции или услуг с обобщенным или подробным их описанием. Регулярными пользователями могут быть сотрудники организации, работающие со специально разработанными для них программами, которые обеспечивают автоматизацию их деятельности при выполнении своих должностных обязанностей. Главный принцип состоит в том, что от конечного пользователя не должно требоваться каких-либо специальных знаний в области вычислительной техники и языковых средств.

### Администраторы банка данных

Это группа пользователей, которая на начальной стадии разработки банка данных отвечает за его оптимальную организацию с точки зрения одновременной работы множества конечных пользователей, на стадии эксплуатации отвечает за корректность работы данного банка информации в многопользовательском режиме. На стадии развития и реорганизации эта группа пользователей отвечает за возможность корректной реорганизации банка без изменения или прекращения его текущей эксплуатации. Таким образом, пользователи этой группы отвечают за создание БД, технический контроль, обеспечение быстродействия системы, ее техническое обслуживание.

### Разработчики и администраторы приложений (прикладные программисты)

Это группа пользователей, которая функционирует во время проектирования, создания и реорганизации банка данных. Администраторы приложений координируют работу программистов при разработке конкретного приложения или группы приложений, объединенных в

функциональную подсистему. Разработчики конкретных приложений работают с той частью информации из базы данных, которая требуется для конкретного приложения, они отвечают за написание прикладных программ, использующих БД. Для этих целей применимы различные языки программирования.

Не в каждом банке данных могут быть выделены все типы пользователей. Так при разработке информационных систем с использованием настольных СУБД администратор банка данных, администратор приложений и разработчики часто существует в одном лице. Однако при построении современных сложных корпоративных баз данных, которые используются для автоматизации всех или большей части бизнес-процессов в крупной фирме или корпорации, могут существовать и группы администраторов приложений, и отделы разработчиков.

### 3. Архитектура базы данных

В процессе научных исследований, посвященных тому, как именно должны быть устроена СУБД, предлагались различные способы реализации. Самым жизнеспособным из них оказалась предложенная американским комитетом по стандартизации ANSI (American National Standards Institute) трехуровневая система организации БД, в соответствии с которой выделяют три уровня представления данных (рис. 1).

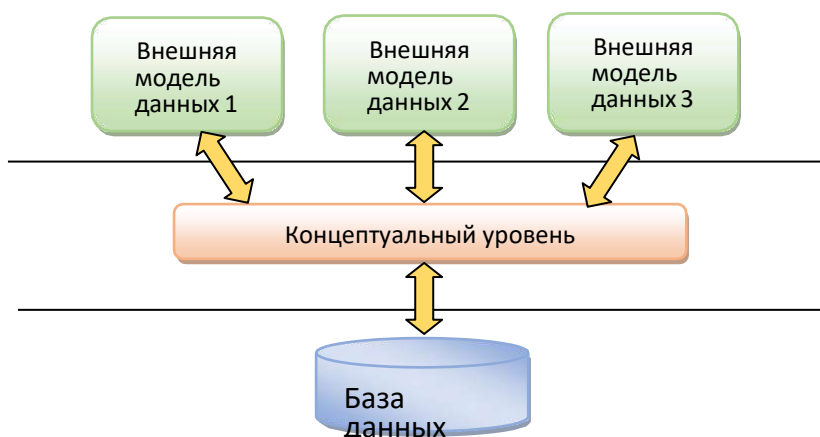


Рис. 1. Трехуровневая система организации БД

Является самым верхним уровнем или уровнем пользователя. Это совокупность внешних

#### **Внешний уровень**

представлений данных, которые обрабатывают приложения и какими их видит пользователь на экране. Это может быть таблица с отсортированными данными, с примененным фильтром, форма, отчет, результат запроса. Внешние представления взаимосвязаны, т.е. из одного внешнего представления можно получить другое.

#### **Концептуальный уровень**

Является центральным. Здесь БД представлена в наиболее общем виде, который объединяет данные, используемые всеми приложениями. Фактически концептуальный уровень отражает обобщенную модель предметной области (объектов реального мира), для которой создавалась БД.

## Физический уровень

Это собственно данные, расположенные на внешних носителях.

## 4. Модели баз данных

Основная задача проектирования базы данных состоит в устранении необходимости переделывания созданной структуры по мере развития системы. Для ее решения создается комплекс взаимосвязанных **моделей данных**.

**Модель данных** – это некоторая абстракция, которая будучи приложима к конкретным данным, позволяет пользователям и разработчикам трактовать их уже как информацию, т.е. сведения, содержащие не только данные, но и взаимосвязь между ними.

Первым этапом проектирования является разработка концептуальной модели, когда определяется, какие именно данные необходимо хранить в БД – отражается предметная область в виде совокупностей информационных объектов и их структурных связей.

Далее строится внутренняя модель, когда решается, как данные должны быть представлены в БД – создается соответствующая структура хранения, а также определяется отображение между внутренней и концептуальными схемами. Впоследствии создается внешняя модель, когда осуществляется представление необходимых данных для пользователей, а также определяется отображением между внешней и концептуальными схемами.

Модель данных должна быть разработана таким образом, чтобы по возможности быть стабильной. Известны три основные модели данных:

- **Иерархическая модель** предполагает организацию данных в виде древовидной структуры. На самом верхнем уровне структуры находится корень дерева, не имеющий вышестоящих узлов. Остальные узлы связаны между собой через исходный узел, находящийся выше (рис. 2).

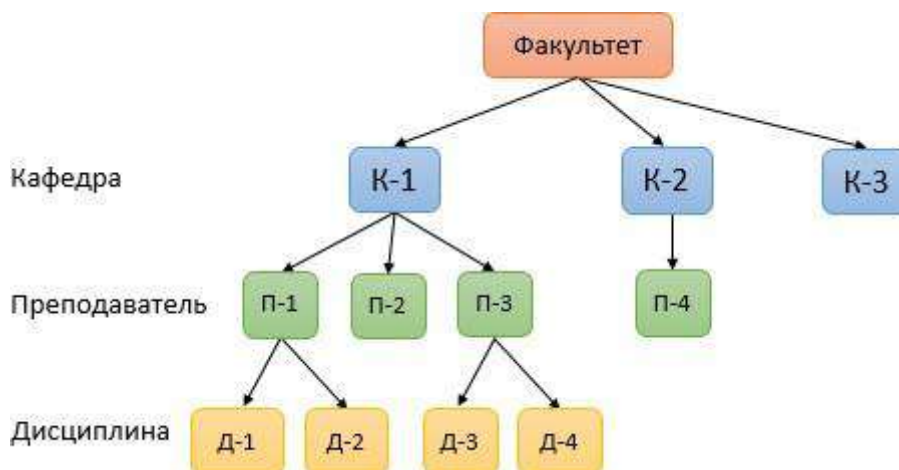


Рис. 2. Пример иерархической структуры данных

- **Сетевая модель** предполагает организацию данных в виде сетевой структуры, когда любой элемент может быть связан с любым другим элементом (рис. 3).



Рис. 3. Пример сетевой модели данных

- **Реляционная модель** (от слова relation – отношение) предполагает использование двумерных таблиц (отношений), связь между которыми осуществляется посредством значений одного или нескольких совпадающих полей. При этом каждая строка таблицы уникальна, что обеспечивается использованием ключей, содержащих одно или несколько полей таблицы (рис. 4).

Факультет		Кафедра		
Код_фак	Название_фак	Код_фак	Код_каф	Название_каф
10	Математический	10	1	Прикладной математики и кибернетики
20	Физический	10	2	Математического анализа
30	Исторический	10	3	Геометрии и топологии
		20	4	Электроники
		20	5	Общей физики

Рис. 4. Пример реляционной модели данных

## 5. Основные подходы к хранению данных

Какая бы модель не была использована для хранения и обработки данных необходимо, чтобы выполнялись правила полноты, непротиворечивости и целостности данных.

**Полнота данных** — база данных должна обеспечивать полное и адекватное описание предметной области. При этом должен соблюдаться принцип минимальной избыточности. Особое внимание на полноту обращается на этапе проектирования базы данных.

**Непротиворечивость данных** — данные, которые хранятся в базе данных, должны проверяться на правильность при вводе, существует запрет на дублирование данных.

**Целостность данных:**

- при описании связей должна обеспечиваться правильность ссылок между таблицами, что обеспечивается каскадным обновлением и удалением;

- блокировка модифицируемых записей, при одновременной работе с БД;
- механизм транзакций (последовательность операций над БД), позволяющий вернуться на несколько шагов назад, отменив последние действия, осуществив «от-кат».

Основываясь на физическом представлении организации хранения данных, можно выделить следующие виды архитектуры для хранения данных:

#### *Локальные базы данных*

Располагаются на компьютере, на котором работает пользователь. Вся информация используется в монопольном режиме. Пользователь сам регулирует доступ к данным.

#### *Централизованные базы данных*

Централизованная база данных хранится на центральном компьютере, пользователи и прикладные программы имеют удаленный доступ к базе данных. Преимущества централизованной БД — минимальные затраты на корректировку. Такая система предпочтительна, если важны требования к безопасности и целостности данных. Недостатком является

сложность в обслуживании, увеличение времени отклика, затраты на передачу данных, неисправность центральной системы выводит из рабочего состояния всю сеть.

Централизованные базы данных реализуются на базе двух архитектур с сетевым доступом:

- Архитектура «файл – сервер» предполагает выделение одной из машин в сети в качестве центральной (сервер файлов), на которой хранится совместно используемая централизованная база данных. Остальные машины сети исполняют роль рабочих станций, на которых в основном и производится обработка данных, получаемых в виде файлов базы данных в соответствии с запросами пользователей;
- Архитектура «клиент – сервер<sup>1</sup>» стала стандартом для современных СУБД, когда сервер владеет и распоряжается информационными ресурсами системы, а клиент пользуется ими. Центральная машина (сервер базы данных) помимо хранения базы данных обеспечивает выполнение основного объема обработки данных. Запрос клиента (рабочей станции) порождает поиск и извлечение данных на сервере, которые затем транспортируются по сети к клиенту (в отличие от передаваемых файлов в предыдущей архитектуре).

#### *Распределенные базы данных*

Распределенная база данных предполагает хранение и управление данными в нескольких узлах компьютерной сети и передачу данных между ними в процессе выполнения запросов. На разных компьютерах могут храниться не только различные таблицы, но и разные фрагменты одной огромной таблицы. При этом для пользователя не имеет значения, как организовано хранение данных.

---

<sup>1</sup> Компьютер, располагающий ресурсами и предоставляющий их, называется **сервером**. Компьютер, который обращается к серверу за данными или требованием решения задачи, называется **клиентом**.

## 6. Элементы реляционных баз данных

Основным объектом реляционных баз данных является *таблица*. Простейшая база данных имеет хотя бы одну таблицу. Структуру любой двумерной таблицы составляют столбцы и строки, аналогами которых в базе данных являются *поля* и *записи* (рис. 5).



Рис. 5. Пример реляционной БД

**Поле** – это элементарная единица логической организации данных, которая соответствует неделимой единице информации (реквизиту).

Поле обладает следующими характеристиками:

- *имя* – определяет, как следует обращаться к данным этого поля;
- *тип* – определяет тип данных, которые могут содержаться в поле; □
- *размер* – определяет предельную длину размещаемых в поле данных; □
- *формат* – определяет способ форматирования данных в поле.

С полями базы данных можно производить следующие операции

- описание (указание имени, типа и длины поля); □ редактирование (изменение имени, типа и длины поля);
- манипуляция (добавление, перемещение и удаление полей).

Совокупность полей базы данных определяет ее *структуру*. Изменив состав полей (или их свойства), мы изменяем структуру БД и, соответственно, получаем новую БД.

Единицей хранения и доступа к базе данных является *запись*. Записью, например, может быть библиографическая карточка в электронном каталоге, листок по учету кадров в базе данных отдела кадров, реферат статьи в автоматизированном реферативном журнале, чертеж детали в системе автоматизированного проектирования.

**Запись (кортеж)** – это совокупность логически связанных полей.

С записями можно производить следующие операции:

- ввод данных в поля записей;
- редактирование записей;
- индексирование записей;
- сортировка записей;

- поиск записей по одному или нескольким критериям.

**Таблица (отношение)** – это совокупность записей одной структуры.

В структуре записи указываются *ключевые поля*, которые могут быть простыми или составными. Одно или несколько полей, комбинация значений которых однозначно определяет каждую запись в таблице, называется **первичным (главным) ключом**. При этом в таблице не может быть одинаковых первичных ключей. Поле «Код» в примере, приведенном на рис. 5, однозначно определяет запись и является первичным ключом. Он является простым, так как состоит из одного поля.

С таблицами можно производить следующие операции:

- выборка* – выполняется над одной таблицей (результатирующее отношение содержит подмножество записей, удовлетворяющих некоторому условию);
- объединение* – выполняется над двумя таблицами (результатирующее отношение включает все записи первой таблицы и недостающие кортежи второго отношения);
- пересечение* – выполняется над двумя таблицами (результатирующее отношение включает все записи первой таблицы, которые есть также и во втором отношении);
- соединение* – выполняется над двумя таблицами, в каждой из которых выделяется атрибут, по которому будет производиться объединение (результатирующее отношение включает все атрибуты исходных таблиц).

Для создания базы данных средствами любой СУБД необходимо выполнить четыре этапа:

- *Создание структуры базы данных*, т.е. определение перечня полей, из которых состоит каждая таблица, их типов (числовой, текстовый, логический и т.д.) и размеров, а также определение ключевых полей для обеспечения необходимых связей между данными;
- *Ввод и редактирование данных в таблицах* с помощью представляемой по умолчанию стандартной формы в виде таблицы или с помощью специально создаваемых экранных форм;
- *Обработка содержащихся в таблицах данных* с помощью запросов;  *Вывод результатной информации* с использованием отчетов.

Названные этапы реализуются с помощью различных команд.

*Команды для работы с файлами обеспечивают:*

- Создание новых и открытие уже существующих баз данных;  Сохранение и переименование ранее созданных объектов;  Печать объектов базы данных.

*Команды редактирования обеспечивают:*

- Копирование объектов;
- Перемещение объектов;
- Удаление объектов;
- Вставку рисунков, диаграмм и созданных в других программах объектов;  Поиск и замену информации в документе или его части.

*Команды форматирования обеспечивают:*

- Выравнивание данных;
- Установку различных видов шрифтов;
- Выбор толщины и цвета линий, фона и др.

*Команды для работы с несколькими окнами обеспечивают:*

- Работу сразу с несколькими окнами;
- Изменение расположения и размеров окна;
- Деление одного большого окна на части и их фиксацию.

## 7. Языковые средства баз данных

Описание базы данных обеспечивается **языком описания данных (языком определения данных)**. Кроме того, для выполнения управления данными используется **язык манипулирования данными**, который содержит набор команд управления данными и позволяет выполнять операции над данными из базы данных: заносить, выбирать, модифицировать и удалять их. Благодаря языковым средствам системы пользователи получают доступ к функциональным возможностям используемых моделей данных.

В современных СУБД обычно поддерживается **единый интегрированный язык**, содержащий все необходимые средства для работы с базами данных. Имеются примеры языков СУБД, объединяющих описание и манипулирование данными. В реляционных СУБД таким языком является разработанный компанией IBM язык SQL.

**SQL (Structured Query Language – структурированный язык запросов)** – это язык программирования, который применяется для взаимодействия пользователя с базой данных.

В настоящее время SQL используется для реализации всех функциональных возможностей СУБД. Возможности языка SQL:

- организация данных (позволяет изменять структуру представления данных, устанавливать соотношения между элементами базы данных);
- чтение данных (позволяет читать данные из базы и пользоваться ими);
- обработка данных (позволяет изменять базу данных: добавлять в нее новые данные, обновлять или удалять уже имеющиеся);
- совместное использование данных (позволяет пользоваться данными параллельно работающим пользователям, не мешая друг другу);
- управление доступом (ограничивает возможности пользователей по изменению данных и защищает их от несанкционированного доступа);
- обеспечение целостности данных (защищает базу данных от разрушения из-за несогласованных действий или отказа системы).

Некоторые СУБД располагают автономными языками, которые не только реализуют функции определения и манипулирования данными, но и обладают средствами, свойственными традиционному языку программирования. Благодаря этому они могут использоваться как средства создания прикладных программ и для формулировки запросов пользователей к базе данных.

## Выводы

Современный мир информационных технологий трудно себе представить без использования баз данных. Практически все технологии в той или иной степени связаны с функциями длительного хранения и обработки информации.

*База данных* – организованная совокупность данных, предназначенная для длительного хранения (во внешней памяти ЭВМ) и постоянного применения. Слово «база» подчеркивает, что база данных является не случайным собранием сведений, а является постоянной основой для некоторого вида конкретной деятельности человека – пользователя базы данных. Среди пользователей базы данных выделяется особая категория – администраторы базы данных, которые имеют право вносить изменения в базу данных.

*Компьютерная база данных* опирается на ту или иную файловую систему, которая обеспечивает хранение данных, их поиск во внешней памяти и выдачу на внешние устройства ЭВМ. Посредником между пользователем и базой данных является *система управления базами данных*, которая воспринимает запрос пользователя, отдает необходимые команды файловой системе и формирует информационное сообщение в удобной пользователю форме.

Единицей хранения и доступа к базе данных является *запись*. Структуру записи определяет набор *полей*.

В современных СУБД обычно поддерживается единый интегрированный язык, содержащий все необходимые средства для работы с базами данных. В реляционных СУБД таким языком является разработанный компанией IBM язык SQL.

## Использованная и рекомендуемая литература и Internet-источники

1. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2015. – 640 с.
2. Хлебников А.А. Информационные технологии: учебник. – М.: КНОРУС, 2014. – 472 с.
3. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация. – СПб.: Питер, 2001. – 304 с.
4. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. – К., М., СПб.: Издательский дом "Вильямс". – 2000. – 848 с.
5. Кузнецов С. Базы данных. Вводный курс. –  
URL: [http://www.citforum.ru/database/advanced\\_intro/](http://www.citforum.ru/database/advanced_intro/)
6. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
7. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Система\\_управления\\_базами\\_данных](https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_управления_базами_данных)

8. <http://bourabai.ru/einf/subd1.htm>
9. <http://any-book.org/download/35918.html>
10. <http://lms.tpu.ru/mod/glossary/view.php?id=11172> (Глоссарий по ИТ)

### **Контрольные вопросы**

1. Какую систему называют информационной?
2. Что называется банком данных, базой данных?
3. Приведите примеры баз данных.
4. Перечислите основные модели данных.
5. Приведите пример иерархической модели представления данных.
6. Что называется СУБД?
7. Перечислите основные функции СУБД.
8. Что называется таблицей, записью БД, полем БД?
9. Как классифицируются базы данных по архитектуре хранения данных?
10. Что такое SQL?

## Тема 3. ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

### Содержание информационной технологии

Определение информационной технологии

Технология при переводе с греческого (*techne*) означает искусство, мастерство, умение, а это не что иное, как процессы.

*Под процессом* следует понимать определенную совокупность действий, направленных на достижение поставленной цели. Процесс должен определяться выбранной человеком стратегией и реализоваться с помощью совокупности различных средств и методов.

*Под технологией материального производства* понимают совокупность средств и методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья или материала. Технология изменяет качество или первоначальное состояние материи в целях получения продукта.

Информация является одним из ценнейших ресурсов общества, наряду с такими традиционными материальными видами ресурсов, как нефть, газ, полезные ископаемые и др., а значит, процесс ее переработки по аналогии с процессами переработки материальных ресурсов можно воспринимать как технологию. Тогда справедливо следующее определение.

*Информационная технология (ИТ)* - совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта).

Цель информационной технологии - производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия. Практическое приложение методов и средств обработки данных может быть различным, поэтому целесообразно выделить глобальную базовые и конкретные информационные технологии.

*Глобальная информационная технология* включает модели методы и средства, формализующие и позволяющие использовать информационные ресурсы общества.

*Базовая информационная технология* предназначена для определенной области применения (производство, научные исследования, обучение и т.д.).

*Конкретные информационные технологии* реализуют обработку данных при решении функциональных задач пользователей (например, задачи учета, планирования, анализа).

Как и все технологии, информационные технологии находятся в постоянном развитии и совершенствовании. Этому способствуют появление новых технических средств, разработка новых концепции, методов организации данных, их передачи, хранения и обработки, форм взаимодействия пользователей с техническими и другими компонентами информационно-вычислительных систем.

Расширение круга лиц, имеющих доступ к информационно-вычислительным ресурсам систем обработки данных, а также использование вычислительных сетей, объединяющих территориально удаленных друг от друга пользователей, особо остро ставят проблему обеспечения надежности данных и защиты их от несанкционированного доступа. В связи с этим современные информационные технологии базируются на концепции использования специальных аппаратных и программных средств, обеспечивающих защиту информации

Следующим шагом в совершенствовании информационных технологий, используемых в организационно-экономическом управлении, является расширение сферы применения баз знаний и соответствующих им систем искусственного интеллекта.

База знаний - важнейший элемент экспертной системы, создаваемой на рабочем месте специалиста управления. Она выступает в роли накопителя знаний в конкретной области профессиональной деятельности и помощника при проведении анализа экономической ситуации в процессе выработки и принятия управленческого решения.

Информационные технологии в сфере организационно - экономического управления в настоящее время развиваются по следующим основным направлениям:

- активизация роли специалистов управления (непрофессионалов в области вычислительной техники) в подготовке и решении задач экономического управления;
- совершенствование систем интеллектуального интерфейса конечных пользователей различных уровней;
- объединение информационно-вычислительных ресурсов с помощью вычислительных сетей различных уровней (от ЛВС, объединяющих пользователей в рамках одного подразделения организации до глобальных);
- разработка комплексных мер обеспечения защиты информации (технических, организационных, программных, правовых и т.п.) от несанкционированного доступа.

### **Инструментарий информационной технологии**

Техническими средствами производства информации являются аппаратное, программное и математическое обеспечение процесса. Выделим отдельно из этих средств программные продукты и назовем их инструментарием, а для большей четкости можно его конкретизировать, назвав программным инструментарием информационной технологии.

*Инструментарий информационной технологии* - один или несколько взаимосвязанных программных продуктов для определенного типа компьютера, технология работы в котором позволяет достичь поставленную пользователем цель.

В качестве инструментария можно использовать следующие распространенные виды программных продуктов для персонального компьютера: текстовый процессор (редактор), настольные издательские системы, электронные таблицы, системы управления базами данных, электронные записные книжки, электронные календари информационные системы функционального назначения (финансовые, бухгалтерские, для маркетинга и пр.), экспертные системы и т.д.

### **Информационная технология и информационная система**

Информационная технология тесно связана с информационными системами, которые являются для нее основной средой. На первый взгляд может показаться, что определения информационной технологии и системы очень похожи между собой.

Информационная технология является процессом, состоящим из четко регламентированных правил выполнения операций, действий, этапов разной степени сложности над данными, хранящимися в компьютерах. Основная цель информационной технологии - в результате целенаправленных действий по переработке первичной информации получить необходимую для пользователя информацию.

**Информационная система** представляет собой человеко-компьютерную систему обработки информации. Информационная система является средой, составляющими элементами которой являются компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных, люди, различного рода технические и программные средства, связи и т.д. Основная цель информационной системы - организация хранения и передачи информации.

Реализация функций информационной системы невозможна без знания ориентированной на нее информационной технологии, Информационная технология может существовать и вне сферы информационной системы

**Пример.** Информационная технология работы в среде текстового процессора Microsoft Word, который не является информационной системой.

Таким образом, информационная технология является более емким понятием, отражающим современное представление о процессах преобразования информации в информационном обществе. В умелом сочетании двух информационных технологий - управленческой и компьютерной - залог успешной работы информационной системы.

Обобщая все вышесказанное, введем несколько более узкие определения информационной системы и технологии, реализованные средствами компьютерной техники.

**Информационная технология** - совокупность четко определенных целенаправленных действий персонала по переработке информации на компьютере.

**Информационная система** - человеко-компьютерная система для поддержки принятия решений и производства информационных продуктов, использующая компьютерную информационную технологию.

### **Этапы развития информационных технологий**

Существует несколько точек зрения на развитие информационных технологий с использованием компьютеров, которые определяются различными признаками деления.

Общим для всех изложенных ниже подходов является то, что с появлением персонального компьютера начался новый этап развития информационной технологии. Основной целью становится удовлетворение персональных информационных потребностей человека как в профессиональной сфере, так и в бытовой.

**По признаку - вид задач и процессов обработки информации** - выделяются два этапа: 1-й этап (60 - 70-е гг.) - обработка данных в вычислительных центрах в режиме коллективного пользования. Основным направлением развития информационной технологии являлась автоматизация операционных рутинных действий человека.

2-й этап (с 80-х гг.) - создание информационных технологий, направленных на решение стратегических задач.

**По признаку - проблемы, стоящие на пути информатизации общества** - выделяются четыре этапа:

1-й этап (до конца 60-х гг.) характеризуется проблемой обработки больших объемов данных в условиях ограниченных возможностей аппаратных средств.

2-й этап (до конца 70-х гг.) связывается с распространением ЭВМ серии IBM/360. Проблема этого этапа - отставание программного обеспечения от уровня развития аппаратных средств.

3-й этап (с начала 80-х гг.) - компьютер становится инструментом непрофессионального пользователя, а информационные системы - средством поддержки

принятия его решений. Проблемы - максимальное удовлетворение потребностей пользователя и создание соответствующего интерфейса работы в компьютерной среде.

4-й этап (с начала 90-х гг.) создание современной технологии межорганизационных связей и информационных систем. Проблемы того этапа весьма многочисленны. Наиболее существенными из них являются:

- выработка соглашений и установление стандартов, протоколов компьютерной

связи;

- организация доступа к стратегической информации; ▪ организация защиты и безопасности информации.

***По признаку - преимущество, которое приносит компьютерная технология*** выделяются три этапа:

1-й этап (с начала 60-х гг.) характеризуется довольно эффективной обработкой информации при выполнении рутинных операций с ориентацией на централизованное коллективное использование ресурсов вычислительных центров. Основным критерием оценки эффективности создаваемых информационных систем была разница между затраченными на разработку и сэкономленными в результате внедрения средствами.

2-й этап (с середины 70-х гг.) связан с появлением персональных компьютеров. Изменился подход к созданию информационных систем - ориентация смещается в сторону индивидуального пользователя для поддержки принимаемых им решений.

3-й этап (с начала 90-х гг.) связан с понятием анализа стратегических преимуществ в бизнесе и основан на достижениях телекоммуникационной технологии распределенной обработки информации. Информационные системы имеют своей целью не просто увеличение эффективности обработки данных и помощь управленцу. Соответствующие информационные технологии должны помочь организации выстоять в конкурентной борьбе и получить преимущество.

***По признаку - виды инструментария технологии*** - выделяются пять этапов:

1-й этап (до второй половины XIX в.) - "ручная" информационная технология, инструментарий которой составляли: перо, чернильница, книга. Коммуникации осуществлялись ручным способом путем переправки через почту писем, пакетов, депеш.

2-й этап (с конца XIX в.) - "механическая" технология, инструментарий которой составляли: пишущая машинка, телефон, оснащенная более совершенными средствами доставки почта.

3-й этап (40 - 60-е гг. XX в.) - "электрическая" технология, инструментарий которой составляли: большие ЭВМ и соответствующее программное обеспечение, электрические пишущие машинки, ксероксы, портативные диктофоны.

4-й этап (с начала 70-х гг.) - "электронная" технология, основным инструментарием которой становятся большие ЭВМ и создаваемые на их базе автоматизированные системы управления (АСУ) и информационно-поисковые системы (ИПС), оснащенные широким спектром базовых и специализированных программных комплексов. 5-й этап (с середины 80-х гг.) - "компьютерная" ("новая") технология, основным инструментарием которой является персональный компьютер с широким спектром стандартных программных продуктов разного назначения. На этом этапе происходит процесс персонализации АСУ, который проявляется в создании систем поддержки принятия решений определенными специалистами. Подобные системы имеют встроенные элементы анализа и интеллекта для разных уровней управления, реализуются на персональном компьютере и используют телекоммуникации.

В связи с переходом на микропроцессорную базу существенным изменениям подвергаются и технические средства бытового, культурного и прочего назначений. Начинают широко использоваться в различных областях глобальные и локальные компьютерные сети.

### **Особенности новых информационных технологий**

Информационная технология является наиболее важной составляющей процесса использования информационных ресурсов общества. К настоящему времени она прошла несколько эволюционных этапов, смена которых определялась главным образом развитием научно-технического прогресса, появлением новых технических средств переработки информации. В современном обществе основным техническим средством технологии переработки информации служит Персональный компьютер. Внедрение персонального компьютера в информационную сферу и применение телекоммуникационных средств связи определили новый этап развития информационной технологии и, как следствие, изменение ее названия за счет присоединения одного из синонимов: "новая", "компьютерная" или "современная".

Прилагательное "новая" подчеркивает новаторский, а не Эволюционный характер этой технологии. Ее внедрение является новаторским актом в том смысле, что она существенно изменяет содержание различных видов деятельности в организациях. В понятие новой информационной технологии включены также коммуникационные технологии, которые обеспечивают передачу информации разными средствами, а именно - телефон, телеграф, телекоммуникации, факс и др.

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

Прилагательное "компьютерная" подчеркивает, что основным техническим средством ее реализации является компьютер.

Три основных принципа новой (компьютерной) информационной технологии:

- интерактивный (диалоговый) режим работы с компьютером;
- интегрированность с другими программными продуктами;
- гибкость процесса изменения как данных, так и постановок задач.

Для эффективного взаимодействия конечных пользователей с вычислительной системой новые информационные технологии опираются на принципиально иную организацию интерфейса пользователей с вычислительной системой (так называемого дружественного интерфейса), который выражается прежде всего в следующем:

- в обеспечении права пользователя на ошибку благодаря защите информационно-вычислительных ресурсов системы от непрофессиональных действий на компьютере;
- в наличии широкого набора иерархических меню, системы подсказок и обучения и т.п., облегчающих процесс взаимодействия пользователя с ПК;
- в наличии системы "отката", позволяющей при выполнении регламентированного действия, последствия которого по каким-либо причинам не удовлетворили пользователя, вернуться к предыдущему состоянию системы.

По-видимому, более точным следует считать все же термин новая, а не компьютерная информационная технология, поскольку он отражает в ее структуре не только технологии, основанные на использовании компьютеров, но и технологии,

основанные на других технических средствах, особенно на средствах, обеспечивающих телекоммуникацию.

### **Проблемы использования информационных технологий**

Для информационных технологий является вполне естественным то, что они *устаревают* и заменяются новыми.

*Например:* на смену технологии пакетной обработки программ на большой ЭВМ в вычислительном центре пришла технология работы на персональном компьютере на рабочем месте пользователя. Телеграф передал все свои функции телефону и т.д.

При внедрении новой информационной технологии в организации необходимо оценить риск отставания от конкурентов в результате ее неизбежного устаревания со временем, так как информационные продукты, как никакие другие виды материальных товаров, имеют чрезвычайно высокую скорость сменяемости новыми видами, версиями. Периоды сменяемости колеблются от нескольких месяцев до одного года.

Если в процессе внедрения новой информационной технологии этому фактору не уделять должного внимания, возможно, что к моменту внедрения новой информационной технологию она уже устареет и придется принимать меры к ее модернизации. Основной причиной неудач является отсутствие или слабая проработанность методологии использования информационной технологии.

## Тема 4. ОРГАНИЗАЦИЯ И СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 4.1 Роль информационных технологий в управлении

Во всех сферах деятельности управление играет огромную роль. Любой процесс в природе развивается и протекает по некоторым присущим ему закономерностям. Однако в силу всеобщей связи между явлениями в природе на него воздействуют другие процессы. Такие воздействия могут быть случайными (непреднамеренными) или управляющими (специально предназначенными для изменения хода такого процесса, на который они направлены).

Совокупность управляющих воздействий, направленных на то, чтобы действительный ход процесса соответствовал желаемому, называют управлением. Таким образом, управление предполагает, что существует некоторый орган, систематически или по мере необходимости вырабатывающий управляющее воздействие принято называть системой управления.

Управление предполагает наличие управляемого объекта или группы объектов. Кроме управляемого объекта должен существовать некоторый управляющий орган (субъект управления), вырабатывающий управляющие воздействия, направленные на поддержание или улучшение функционирования управляемого объекта в соответствии с имеющейся программой или целью управления. Процесс управления – это целенаправленное воздействие управляющей системы (субъекта управления) на управляемую (объект управления), ориентированное на достижение определенной цели и использующее главным образом информационный поток. Оба компонента связаны между собой прямой и обратной связью.

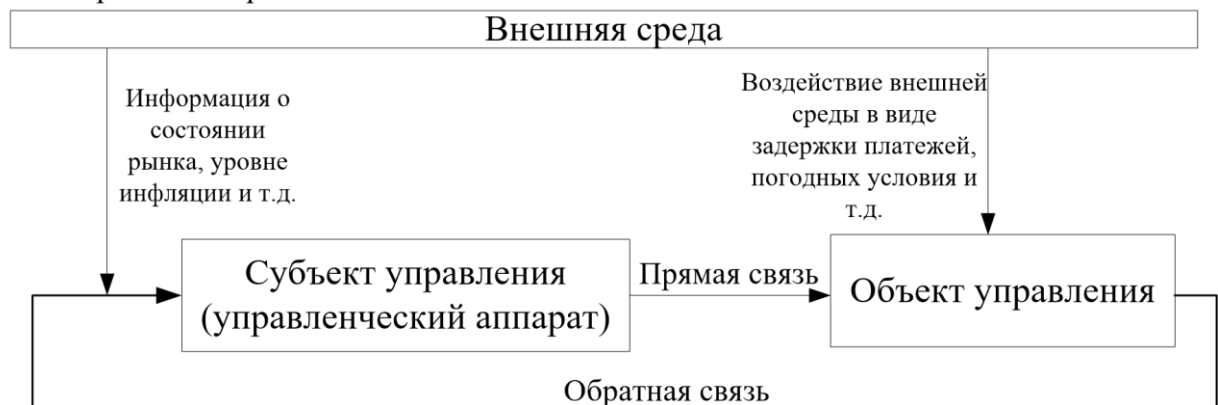


Рисунок 0.1 – Структура системы управления

Прямая связь выражается потоком директивной информации, направляемой от субъекта управления к объекту. Обратная связь представляет собой поток отчетной информации о выполнении принятых решений, идущий в обратном направлении. Директивная информация формируется управленческим аппаратом в соответствии с целями управления и информацией о внешней среде. Отчетная информация формируется объектом управления и отражает внутреннюю ситуацию объекта, а также степень влияния на нее внешней среды (задержки платежей, нарушение подачи энергии, погодные условия, общественно-политическая ситуация в регионе). Таким образом, внешняя среда влияет не только на объект управления, но и предоставляет информацию управленческому аппарату, решения которого зависят от внешних факторов (состояния рынка, уровень инфляции,

налоговая и таможенная политика и т.д.). Поскольку все элементы систем управления организаций, особенно крупных, функционируют в условиях большого числа случайных воздействий различного вида – передача информации является неизменным и первостепенным фактором их нормального функционирования.

Совокупность информационных потоков, средств обработки, передачи и хранения данных, а также сотрудников управленческого аппарата, выполняющих операции по переработке данных, составляет информационную систему управления объектом.

В рассматриваемом контексте уместно отметить различия между понятиями «данные» и «информация». «Данные» – это сведения о некоторой сущности, зафиксированные в виде значений и хранящиеся на некоторых носителях. «Данные» превращаются в содержательную «информацию», будучи осмысленно обработаны и представлены в нужное время в нужном месте.

Толковый словарь по информатике дает следующее определение информационной технологии – это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информационных ресурсов, повышения их надежности и оперативности. Если реализация технологии направлена на выработку управляющего воздействия, то это технология управления.

Довольно длительное время основным материальным носителем данных выступала бумага. Обработка таких данных выполнялась человеком по заранее разработанной методике. Как следствие доступ полученным к знаниям и информации был ограничен, поэтому знания не могли существенно влиять на производственный процесс.

Создание искусственных систем по переработке информации и автоматизации управления стало возможным с появлением компьютеров и, прежде всего, для решения отдельных наиболее простых и трудоемких экономических задач. С ростом поколений ЭВМ расширился круг возможностей решаемых задач. С ростом числа задач управления в сложных системах значительно увеличился объем перерабатываемой информации и повышается сложность алгоритмов управления.

Традиционно в законченной информационной системе выделяют три уровня информации: оперативный, тактический и стратегический (рис.4).

Оперативная информация нижнего уровня требуется в повседневной работе. Она первична, часто обновляется и является основой в информационной иерархии информационной системы. Ее обработка автоматизируется в первую очередь. Причем назначение программного обеспечения этого уровня во многом состоит в фиксации изменений и движении данных, вывод требуемых печатных отчетов. Этот уровень сегодня представлен большим количеством автономных программных систем для решения бухгалтерских, складских и других задач «кусочной» автоматизации. Самый эффективный инструмент обработки оперативной информации – Access.



Рисунок 0.2 – Иерархия информации в информационной системе

Тактическая информация получается путем обобщения информации оперативного уровня и предназначена для руководителей среднего звена. Она представляет собой различные варианты решения на основании соответствующих запросов.

Стратегическая информация получается в результате обработки оперативной и тактической информации и предназначена для руководства. Она содержит краткие, содержательные сводки, отчеты и прогнозы. На ее основе осуществляется долгосрочное планирование и разработка политики предприятия в целом.

Таким образом, содержание каждой конкретной информации определяется потребностями управленческих звеньев и вырабатываемых управленческих решений. Управление – это целенаправленная деятельность, использующая главным образом информационный поток. Вот почему в конкурентной борьбе решающее значение приобретают вопросы насыщения производства потоками информации и управления этими потоками. Укрупнено все потоки информации, пронизывающие предприятие, можно разбить на внешнюю и внутреннюю среду предприятия. Внешние информационные потоки отражают отношения между предприятием и экономическими и политическими субъектами, действующими за его пределами. Предприятие должно постоянно следить за основными компонентами внешней среды, к которым относятся экономические, технологические, политико-правовые, социально-культурные и физикоэкологические факторы.

Внутренние информационные потоки определяются отношениями, сложившимися в трудовом коллективе, а также производственными знаниями.

Предприниматель отбирает из множества потоков информации то, что соответствует его целям и способствует реализации предпринимательской идеи. В современном бизнесе выигрывает тот, кто эффективнее собирает, обрабатывает и использует информацию, позволяющую сконцентрировать производственные ресурсы в нужном месте и в нужное время. Таким образом, знание и информация сегодня является стратегическим ресурсом бизнеса.

В условиях рыночных отношений растущий спрос на информацию и информационные услуги привел к применению широкого спектра информационных технологий, представляющих собой совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распределение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения надежности и оперативности.

## 4.2. Средства информационных технологий обеспечения управленческой деятельности

Информационные технологии включают в себя методы преобразования информации по заданному свойству в заданном направлении, что реализуется соответствующими средствами, называемыми инструментальными. Они включают в себя необходимый технический комплекс и соответствующее программное обеспечение, образуя сложные программно-аппаратные компьютерные системы с разнообразными функциями и возможностями поддержки управленческой деятельности (рис. 4.3).



Рисунок 0.3 – Структура автоматизированной информационной технологии компьютерных технологий информационного обслуживания управленческой деятельности

В составе комплекса технических средств обеспечения информационных технологий выделяют средства компьютерной техники, средства коммуникационной техники и средства организационной техники.

Средства компьютерной техники составляют базис всего комплекса технических средств информационных технологий и предназначены прежде всего для обработки и преобразования различных видов информации, используемой в управленческой деятельности.

Средства коммуникационной техники обеспечивают одну из основных функций управленческой деятельности – передачу информации в рамках системы управления и обмен данными с внешней средой, предполагают использование разнообразных методов и технологий, в т. ч. с применением компьютерной техники.

Средства организационной техники предназначены для механизации и автоматизации управленческой деятельности во всех ее проявлениях. К ним относится достаточно большой перечень технических средств, устройств и приспособлений, начиная от карандашей и заканчивая сложными системами и средствами передачи информации.

Современная организационная техника предполагает ее определенную классификацию в соответствии с выбранным признаком. Наиболее распространенной является классификация по функциональному признаку, которая однозначно связывает технологический процесс обработки документов в офисе с техническими характеристиками и возможностями оргтехники. Однако это не исключает применения других классифицирующих признаков, например, элементной базы технических средств.

В настоящее время состав групп оргтехники претерпел существенные изменения. Это связано с появлением различного рода новой техники для офисных технологий, выполняющей универсальные функции обработки документов при минимальных затратах физического труда. Расширились возможности систем электронной передачи документов на большие расстояния. В то же время разрабатываются новые и совершенствуются традиционные механические средства оргтехники.

Большинство пользователей испытывают различного рода затруднения при выборе какой-либо модели, предназначенной для обработки документов в офисе. Чтобы оптимизировать процесс выбора технических средств для офиса, необходимо учесть ряд факторов:

- объем документооборота;
- временные характеристики документопотоков;
- объем Документов, передаваемых и принимаемых по техническим каналам связи;
- объем копируемых документов как первичный, так и вторичный;
- фирма-производитель оборудования;
- стоимость оборудования;
- стоимость расходных материалов, частота их замены;
- технические и эксплуатационные характеристики оборудования;
- способ эксплуатации технических средств;
- стоимость эксплуатации;
- эргономические характеристики оборудования;

Программные средства современных информационных технологий в целом подразделяются на системные и прикладные.

Системные программные средства предназначены для обеспечения деятельности компьютерных систем как таковых.

Наиболее многочислен класс прикладных программ, которые можно разделить на две группы:

- проблемно-ориентированные, предназначенные для формирования информационной и аналитической среды для пользователю.
- функционально-ориентированные обеспечивают реализацию тех или иных конкретных функций управления.

Организационно-методическое обеспечение информационных технологий включает в себя:

- нормативно-методические материалы по подготовке и оформлению управленческих и иных документов в рамках конкретной функции обеспечения управленческой деятельности;
- инструктивные и нормативные материалы по эксплуатации технических средств, в том числе по технике безопасности работы и по условиям поддержания нормальной работоспособности оборудования;
- инструктивные и нормативно-методические материалы по организации работы управленческого и технического персонала в рамках конкретной информационной технологии обеспечения управленческой деятельности.

### **4.3. Объекты проектирования информационных систем и технологий в управлении организации**

Создание автоматизированных информационных технологий управления представляет собой эволюционный процесс. Развитие автоматизации управления происходило по пути создания функциональных подсистем, аналогично функциональным подразделениям административно-организационного управления. Этим определяется и структура системы и состав решаемых в подсистемах задач.

Рассматривая информационную систему в технологическом аспекте, можно выделить несколько информационно и технологически взаимосвязанных компонент: информационную технологию, информационную систему решения функциональных задач и систему поддержки принятия решений (рисунок 3).

Информационная технология представляет собой информационно-технологический базис для функционирования информационной системы решения функциональных задач и системы поддержки принятия решений.

Общими для всех задач, решаемых в системах управления, являются комплекс технических средств и информационное обеспечение.

Создание информационных систем и информационных технологий требует специальной организации информации и выделения специальной подсистемы – информационного обеспечения. Информационное обеспечение – это важнейший элемент информационной системы и информационной технологии, который предназначен для отражения информации, характеризующей состояние управляемого объекта и являющейся основой для принятия управленческих решений.

В ходе разработки информационного обеспечения информационной системы определяются состав показателей, необходимых для решения экономических задач различных функций управления, их объемно-временные характеристики и информационные связи. Составляются различные классификаторы и коды, определяется состав входных и выходных документов по каждой задаче, ведется организация информационного фонда, определяется состав базы данных.

Цель разработки информационного обеспечения информационной технологии – повышения качества управления организацией на основе повышения достоверности и своевременности данных, необходимых для принятия управленческих решений. Одна часть информационного обеспечения учитывает особенности взаимодействия пользователя с персональным компьютером при выполнении технологических операций по обработке информации, другая связана с организацией в компьютере различных информационных массивов, используемых для решения экономических задач и передачи данных. Поэтому в составе информационного обеспечения выделяется немашинное и внутримашинное информационное обеспечение.

*Немашинное информационное обеспечение* включает систему экономических показателей, потоки информации, систему классификации и кодирования, документацию

*Внутримашинное информационное обеспечение* – система специальным образом организованных данных, подлежащих автоматизированной обработке, накоплению, хранению, поиску, передаче в виде, удобном для восприятия техническими средствами. Это файлы (массивы), базы и банки данных, базы знаний, а также их системы

Рассмотрим подробнее варианты организации внутримашинного информационного обеспечения, включающего в себя все виды специально организованной на машинных носителях информации для восприятия, передачи и обработки ее техническими средствами. По содержанию внутримашинное информационное обеспечение должно адекватно

отражать реальную действительность организационного объекта и его подразделений, т.е. конкретную предметную область.

Файлы внутримашинной базы делятся на переменные, в которых отражаются факты финансово-хозяйственной деятельности объекта управления, и условнопостоянные, в которых представлены материальные, трудовые, технологические и другие нормы и нормативы, а также справочные данные.

Выходные файлы предназначены для формирования отчетности, использования их информационной системой при решении других задач и при решении задач в последующий период. Кроме того, существуют вспомогательные, корректировочные и рабочие файлы, которые уничтожаются после каждого решения задачи.

Данные во внутримашинном информационном обеспечении могут храниться непосредственно в виде файлов или в базе данных. Новые информационные технологии требуют интеграции информационных процессов и, в частности, организации информации в виде совокупности баз данных.

## ТЕМА 5.

### Распределенная обработка информации

Первоначальные информационные системы, основанные на базах данных, имели строго централизованную архитектуру. Данные были сосредоточены физически и логически на одном компьютере. Централизованная организация базы данных позволяет облегчить обеспечение ее безопасности, целостности и непротиворечивости.

Вместе с тем рост объема базы данных и числа пользователей, получающих к ней доступ, территориальное развитие организации (и связанная с ней необходимость распределенной обработки данных) приводят к возникновению ряда проблем, свойственных централизованной архитектуре:

- большой объем обмена данными (высокий трафик);
- снижение надежности обмена данными;
- снижение общей производительности;
- рост затрат на разработку базы данных.

Возможным решением перечисленных проблем является организация децентрализованного хранения данных. При децентрализации достигается:

- параллельная обработка данных и распределение нагрузки;
- повышение эффективности обработки данных при выполнении удаленных запросов;
- уменьшение затрат на обработку данных;
- упрощение процедуры управления информационной системы.

Распределенная база данных – это набор отношений, хранящихся в разных узлах компьютерной сети и логически связанных таким образом, чтобы составлять единую совокупность данных.

Распределенная база данных предполагает хранение данных на нескольких узлах сети, обработку данных и передачу между этими узлами в процессе выполнения запросов.

Разбиение данных в распределенной базе данных может достигаться путем хранения различных таблиц на разных компьютерах или даже хранения разных частей и фрагментов одной таблицы на разных компьютерах. Для пользователя (или прикладной программы) не

должно иметь значения, каким образом распределены данные между компьютерами. Работать с распределенной базой данных, если она действительно распределенная, следует так же, как и с централизованной, т. е. размещение базы данных должно быть прозрачно.

Несмотря на то, что распределенная база данных состоит из нескольких локальных баз данных, у пользователя должна сохраняться иллюзия работы с централизованной базой данных, что вызывает потребность в использовании некоторого общего представления о данных – *глобальной концептуальной схемы*. Определение данных в такой концептуальной схеме должно быть аналогичным определению в централизованной базе данных.

Отличия начинаются, когда требуется хранить данные в нескольких узлах. Чтобы произвести разбиение данных, нужно секционировать таблицы глобальной схемы на фрагменты. Существует два типа секционирования: горизонтальное и вертикальное. При секционировании таблицы по строкам выполняется горизонтальное секционирование, по разбиению по столбцам – вертикальное.

Таким образом, архитектура распределенной СУБД должна содержать информацию о секционировании исходных таблиц базы данных, что предполагает создание дополнительного уровня – *фрагментного*.

Самый высший уровень архитектуры распределенной СУБД – это *интерфейс прикладной программы* и *интерфейс процессора запросов*.

Для реализации и объяснения распределенной природы базы данных выделяются два уровня: *фрагментный* и *уровень распределенного представления*. Последний показывает географическое распределение данных по рабочим станциям, расположение экземпляра каждого фрагмента.

1–4 уровни архитектуры распределенной СУБД относятся к сетевой СУБД.

Однако выделяют еще локальные СУБД, где определяют представление данных на каждой рабочей станции.

Каждый уровень поддерживает различные представления базы данных; каждый уровень взаимодействует только со смежными уровнями представления.

К. Дейт установил 12 свойств или качеств идеальной распределенной базы данных:

### **1. Локальная автономия**

Локальная автономия означает, что управление данными на каждом из узлов распределенной системы выполняется локально. База данных, расположенная на одном из узлов, является неотъемлемым компонентом распределенной системы. Будучи фрагментом общего пространства данных, она в то же время функционирует как полноценная локальная база данных; управление ею выполняется локально и независимо от других узлов системы.

### **2. Независимость узлов**

Независимость от центрального узла означает, что в идеальной системе все узлы равноправны и независимы, а расположенные на них базы являются равноправными поставщиками данных в общее пространство данных. База данных на каждом из узлов самодостаточна: она включает полный собственный словарь данных и полностью защищена от несанкционированного доступа.

### **3. Непрерывность операции**

Непрерывные операции можно трактовать как возможность непрерывного доступа к данным (известное «24 часа в течение суток, семь дней в неделю») в рамках DDB вне зависимости от их расположения и вне зависимости от операций, выполняемых на локальных узлах. Это качество можно выразить лозунгом «данные доступны всегда, а операции над ними выполняются непрерывно».

#### **4. Прозрачность расположений**

Прозрачность расположения означает полную прозрачность расположения данных. Пользователь, обращавшийся к DDB, ничего не должен знать о реальном, физическом размещении данных в умах информационной системы. Все операции над данными выполняются без учета их местонахождения, Транспортировка запросов к базам данных осуществляется устроенными системными средствами.

#### **5. Прозрачная фрагментация**

Прозрачная фрагментация трактуется как возможность распределенного (то есть на различных узлах) размещения данных, логически представляющих собой единое целое. Существует фрагментация двух типов: горизонтальная и вертикальная. Первая означает хранение строк таблицы на различных узлах (фактически, хранение строк одной логической таблицы в нескольких идентичных физических таблицах на различных узлах). Вторая означает распределение столбцов логической таблицы по нескольким узлам. **6.**

#### **6.**

#### **Прозрачное тиражирование**

Прозрачность тиражирования (асинхронного в общем случае процесса переноса изменений объектов исходной базы данных в базы, расположенные на других узлах распределенной системы) означает, что тиражирование возможно и достигается внутрисистемными средствами.

#### **7. Обработка распределенных запасов**

Обработка распределенных запросов DDB трактуется как возможность выполнения операций выборки над распределенной базой данных, сформулированных в рамках обычного запроса на языке SQL.

#### **8. Обработка распределенных транзакций**

Обработка распределенных транзакции DDB можно трактовать как возможность выполнения операций обновления распределенной базы данных {INSERT, UPDATE, DELETE), не разрушающее целостность и согласованность данных. Эта цель достигается применением двухфазового или двухфазного протокола фиксации транзакций, ставшего фактическим стандартом обработки распределенных транзакций. Его применение гарантирует согласованное изменение данных на нескольких узлах в рамках распределенной, или глобальной транзакции.

#### **9. Независимость от оборудования**

Независимость от оборудования означает, что в качестве узлов распределенной системы могут выступать компьютеры любых моделей и производителей – от майнфреймов до «персоналок».

#### **10. Независимость от операционных систем**

Независимость от операционных систем как качество вытекает из предыдущего и означает многообразие операционных систем, управляющих узлами распределенной системы.

#### **11. Прозрачность сети**

Прозрачность сети означает, что спектр поддерживаемых конкретной СУБД сетевых протоколов не должен быть ограничением системы с распределенными базами данных. Данное качество формулируется максимально широко; в распределенной системе возможны любые сетевые протоколы,

#### **12. Независимость от баз данных**

Независимость от баз данных означает, что в распределенной системе могут мирно сосуществовать СУБД различных производителей, и возможны операции поиска и обновления в базах данных различных моделей и форматов.

Важнейшую роль в технологии создания и функционирования распределенных баз данных играет технология «представлений».

Представлением называется сохраняемый в базе данных авторизованный глобальный запрос на выборку данных. Авторизованность означает возможность запуска такого запроса только конкретно поименованным в системе пользователем. Глобальность заключается в том, что выборка данных может осуществляться из всей базы даны, в том числе из данных, расположенных на других узлах сети.

На сегодняшний день выделяют три самостоятельных технологий распределенной обработки данных:

- клиент-сервер;
- реплицирования;
- объектного связывания.

Реальные распределенные информационные системы, как правило, построены на основе сочетания этих технологий.

Системы на основе технологии клиент-сервер развились из первых централизованных многопользовательских систем на основе мэйнфреймов и получили наиболее широкое распространение в корпоративных информационных системах. При реализации данной технологии отступают от одного из основных принципов создания распределенных систем - отсутствия центрального узла. Принцип централизации хранения и обработки данных является базовым принципом технологии клиент-сервер. Под сервером в широком смысле понимается любая система, процесс, компьютер, владеющие каким-либо вычислительным ресурсом (памятью, временем процессора, файлами и т.д.). Клиентом называется любая система, процесс, компьютер, пользователь, делающие запрос к серверу на использование ресурса.

Одним из важнейших преимуществ архитектуры клиент-сервер является снижение сетевого трафика при выполнении запросов. Клиент посылает запрос серверу на выборку данных, запрос обрабатывается сервером, и клиенту передается не вся таблица (как было бы в технологии файл-сервер), а только результат обработки запроса. Второе преимущество – возможность хранения так называемой бизнес-логики (например, правил ссылочной целостности или ограничений на значения данных) на сервере, что позволяет избежать дублирование кода в различных клиентских приложениях, использующих общую базу данных.

К недостаткам следует отнести недостаточно высокую производительность из-за необходимости передачи по сети все-таки большого количества данных.

Построение быстродействующих информационных систем обеспечивают технологии репликации данных. Репликой называют копию базы данных, размещенную на другом компьютере сети для автономной работы пользователей. Основная идея репликации состоит в том, что пользователи работают автономно с общими данными, растиражированными по локальным базам данных. Производительность работы системы повышается из-за отсутствия необходимости обмена данными по сети. Для реализации технологии репликации программное обеспечение СУБД дополняется функциями тиражирования данных, их структуры, системной информации, информации о конфигурировании распределенной системы.

Унификация взаимодействия прикладных компонентов с ядром информационных систем в виде SQL-серверов, наработанная для клиент-серверных систем позволила выработать аналогичные решения и по интегрированию разрозненных локальных баз данных под управлением настольных СУБД. Такая технология получила название объектного связывания данных, решающая задачу обеспечения доступа из одной локальной базы данных, открытой одним пользователем, к другой локальной базе данных, возможно, находящейся на другом компьютере, открытой другим пользователем. Решение этой задачи основывается на поддержке современными настольными СУБД технологии объектов доступа к данным – DAO (Data Access Objects). Под объектом понимается интеграция данных и методов их обработки в одно целое, на чем, как известно, основываются технологии объектно-ориентированного программирования.

## Тема 6. Информационная безопасность

В связи с развитием информационных технологий и компьютеризацией экономики одним из важнейших вопросов в деятельности компании становится обеспечение информационной безопасности.

Информация – это один из самых ценных и важных активов любого предприятия и должна быть надлежащим образом защищена.

Что обозначает понятие «информационная безопасность»?

**Информационная безопасность** – это сохранение и защита информации, а также ее важнейших элементов, в том числе системы и оборудование, предназначенные для использования, сбережения и передачи этой информации. Другими словами, это набор технологий, стандартов и методов управления, которые необходимы для защиты информационной безопасности.

**Цель обеспечения информационной безопасности** – защитить информационные данные и поддерживающую инфраструктуру от случайного или преднамеренного вмешательства, что может стать причиной потери данных или их несанкционированного изменения.

Информационная безопасность помогает обеспечить непрерывность бизнеса. Для успешного внедрения систем информационной безопасности на предприятии необходимо придерживаться трех главных принципов:

1. **Конфиденциальность.** Это значит ввести в действие контроль, чтобы гарантировать достаточный уровень безопасности с данными предприятия, активами и информацией на разных этапах деловых операций для предотвращения нежелательного или несанкционированного раскрытия. Конфиденциальность должна поддерживаться при сохранении информации, а также при транзите через рядовые организации независимо от ее формата.
2. **Целостность.** Целостность имеет дело с элементами управления, которые связаны с обеспечением того, чтобы корпоративная информация была внутренне и внешне последовательной. Целостность также гарантирует предотвращение искажения информации.



3. **Доступность.** Доступность обеспечивает надежный и эффективный доступ к информации уполномоченных лиц. Сетевая среда должна вести себя предсказуемым образом с целью получить доступ к информации и данным, когда это

необходимо. Восстановление системы по причине сбоя является важным фактором, когда речь идет о доступности информации, и такое восстановление также должно быть обеспечено таким образом, чтобы это не влияло на работу отрицательно.

### Контроль информационной безопасности



Нужно понимать, что лишь системный и комплексный подход к защите может обеспечить информационную безопасность. В системе информационной безопасности нужно учитывать все актуальные и вероятные угрозы и уязвимости. Для этого необходим непрерывный контроль в реальном времени. Контроль должен производиться 24/7 и охватывать весь жизненный цикл информации – от момента, когда она поступает в организацию, и до ее уничтожения или потери актуальности.

Выбор и внедрение подходящих видов контроля безопасности поможет организации снизить риск до приемлемых уровней. Выделяют следующие виды контроля:

- **Административный.** Административный вид контроля состоит из утвержденных процедур, стандартов и принципов. Он формирует рамки для ведения бизнеса и управления людьми. Законы и нормативные акты, созданные государственными органами, также являются одним из видов административного контроля. Другие примеры административного контроля включают политику корпоративной безопасности, паролей, найма и дисциплинарные меры.
- **Логический.** Логические средства управления (еще называемые техническими средствами контроля) базируются на защите доступа к информационным системам, программном обеспечении, паролях, брандмауэрах, информации для мониторинга и контроле доступа к системам информации.
- **Физический.** Это контроль среды рабочего места и вычислительных средств (отопление и кондиционирование воздуха, дымовые и пожарные сигнализации, противопожарные системы, камеры, баррикады, ограждения, замки, двери и др.).

### Угрозы информационной безопасности



Угрозы информационной безопасности можно разделить на следующие:

- **Естественные** (катаклизмы, независящие от человека: пожары, ураганы, наводнение, удары молнии и т.д.). □ **Искусственные**, которые также делятся на:
  - непреднамеренные (совершаются людьми по неосторожности или незнанию);
  - преднамеренные (хакерские атаки, противоправные действия конкурентов, месть сотрудников и пр.).
- **Внутренние** (источники угрозы, которые находятся внутри системы).
- **Внешние** (источники угроз за пределами системы)

Так как угрозы могут по-разному воздействовать на информационную систему, их делят на пассивные (те, которые не изменяют структуру и содержание информации) и активные (те, которые меняют структуру и содержание системы, например, применение специальных программ).

Наиболее опасны преднамеренные угрозы, которые все чаще пополняются новыми разновидностями, что связано, в первую очередь, с компьютеризацией экономики и распространением электронных транзакций. Злоумышленники не стоят на месте, а ищут новые пути получить конфиденциальные данные и нанести потери компании.

Чтобы обезопасить компанию от потери денежных средств и интеллектуальной собственности, необходимо уделять больше внимания информационной безопасности.

Это возможно благодаря средствам защиты информации в лице передовых технологий.

### **Средства защиты информационной безопасности**

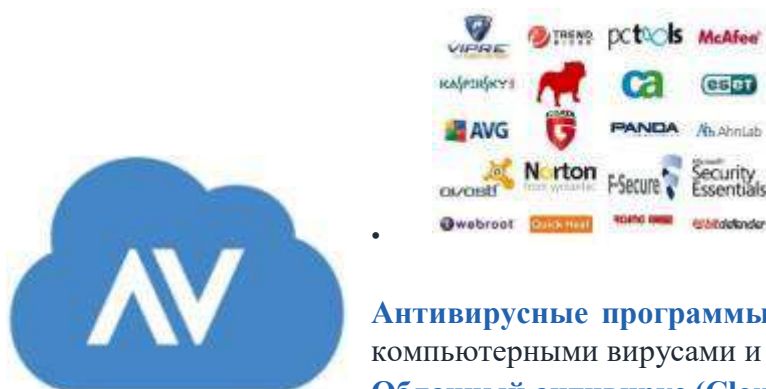
**Средства защиты информационной безопасности** — это набор технических приспособлений, устройств, приборов различного характера, которые препятствуют утечке информации и выполняют функцию ее защиты. Средства защиты информации делятся на:

- **Организационные.** Это совокупность организационно-технических (обеспечение компьютерными помещениями, настройка кабельной системы и др.) и организационно-правовых (законодательная база, статут конкретной организации) средств.
- **Программные.** Те программы, которые помогают контролировать, хранить и защищать информацию и доступ к ней.

- **Технические (аппаратные).** Это технические виды устройств, которые защищают информацию от проникновения и утечки.
- **Смешанные аппаратно-программные.** Выполняют функции как аппаратных, так и программных средств.

В связи со стремительным развитием ИТ, все более частыми кибератаками, компьютерными вирусами и другими появляющимися угрозами наиболее распространенными и востребованными на сегодняшний день являются программные средства защиты информации.

### Виды средств защиты информации :



**Антивирусные программы** — программы, которые борются с компьютерными вирусами и возобновляют зараженные файлы.

**Облачный антивирус (CloudAV)** – одно из [облачных решений](#) информационной безопасности, что применяет легкое программное обеспечение агента на защищенном компьютере, выгружая большую часть анализа информации в инфраструктуру провайдера. CloudAV – это также решение для эффективного сканирования вирусов на приспособлениях с невысокой вычислительной мощностью для выполнения самих сканирований. Некоторые образцы облачных антивирусных программ – это Panda Cloud Antivirus, CrowdStrike, Cb Defense и Immunit.



К  
правильно,



**DLP (Data Leak Prevention)** решения – это защита от утечки информации. Предотвращение утечки данных (DLP) представляет собой набор технологий, направленных на предотвращение потери конфиденциальной информации, которая происходит на предприятиях по всему миру. Успешная реализация этой технологии требует значительной подготовки и тщательного технического обслуживания. Предприятия, желающие интегрировать и внедрять DLP, должны быть готовы значительным усилиям, которые, если они будут выполнены могут значительно снизить риск для организации.

**Криптографические системы** – преобразование информации таким образом, что ее расшифровка становится возможной только с помощью определенных кодов или шифров (DES – Data Encryption

Standard, AES – Advanced Encryption Standard).

Криптография обеспечивает защиту информации и другими полезными приложениями, включая улучшенные методы проверки

подлинности, дайджесты сообщений, цифровые подписи и

зашифрованные сетевые коммуникации. Старые, менее безопасные приложения, например Telnet и протокол передачи файлов (FTP), медленно заменяются более безопасными приложениями, такими как Secure Shell (SSH), которые используют зашифрованные сетевые коммуникации. Беспроводная связь может быть зашифрована с использованием таких протоколов, как WPA/WPA2 или более старый (и менее безопасный) WEP. Проводные коммуникации (такие как ITU-T G.hn) защищены с использованием AES для шифрования и X.1035 для аутентификации и обмена ключами. Программные приложения, такие как GnuPG или PGP, могут применяться для шифрования информационных файлов и электронной почты.



**Межсетевые экраны (брандмауэры или файрволы)** – устройства контроля доступа в сеть, предназначенные для блокировки и фильтрации сетевого трафика. Брандмауэры обычно классифицируются как сетевые или хост-серверы. Сетевые брандмауэры на базе сети расположены на шлюзовых компьютерах LAN, WAN и интрасетях. Это либо программные устройства, работающие на аппаратных средствах общего назначения, либо аппаратные компьютерные устройства брандмауэра. Брандмауэры предлагают и другие функции для внутренней сети, которую они защищают, например, являются сервером DHCP или VPN для этой сети. Одним из лучших решений как для малых, так и для больших предприятий являются [межсетевые экраны CheckPoint.](#)



сети

**VPN (Virtual Private Network).** Виртуальная частная сеть (VPN) дает возможность определить и использовать для передачи и получения информации частную сеть в рамках общедоступной сети. Таким образом, приложения, работающие по VPN, являются надежно

защищенными. VPN дает возможность подключиться к внутренней на расстоянии. С помощью VPN можно создать общую сеть для

территориально отдаленных друг от друга предприятий. Что касается отдельных пользователей сети – они также имеют свои преимущества использования VPN, так как могут защищать собственные действия с помощью VPN, а также избегать территориальные ограничения и использовать прокси-серверы, чтобы скрыть свое местоположение.



**Proxy-server (Прокси-сервер)** – это определенный компьютер или компьютерная программа, которая является связывающим звеном между двумя устройствам, например, такими как компьютер и другой сервер. Прокси-сервер можно установить на одном компьютере вместе с сервером брандмауэра, или же

на другом сервере. Плюсы прокси-сервера в том, что его кэш может служить для всех пользователей. Интернет-сайты, которые являются наиболее часто запрашиваемыми, чаще всего находятся в кэше прокси, что несомненно удобно для пользователя. Фиксирование своих взаимодействий прокси-сервером служит полезной функцией для исправления неполадок.



**Системы мониторинга и управления информационной безопасностью, SIEM.** Чтобы выявлять и реагировать на возникающие угрозы информационной безопасности, используется решение SIEM, которое выполняет сбор и анализ

событий из разных источников, таких как межсетевые экраны, антивирусы, IPS, оперативные системы и т.п. Благодаря системе SIEM у компаний появляется возможность централизованно хранить журналы событий и коррелировать их, определяя отклонения, потенциальные угрозы, сбои в работе ИТинфраструктуры, кибератаки и т.д.

Отдельное внимание стоит уделять [управлению мобильными устройствами](#) на предприятии, так как многие сотрудники часто используют личные смартфоны, планшеты и ноутбуки в корпоративных целях. Внедрение специальных решений, таких как [VMware AirWatch](#), [IBM MaaS360](#), [Blackberry Enterprise Mobility Suite](#), [VMware Workspace](#)

[One](#) помогут лучше контролировать мобильные устройства сотрудников и защитить данные компании.

## **Заключение**

Информация очень важна для успешного развития бизнеса, следовательно, нуждается в соответствующей защите. Особенно актуально это стало в бизнес-среде, где на передний план вышли информационные технологии. Так как мы живем в эпоху цифровой экономики, без них рост компании просто невозможен.

Информация сейчас подвергается все большему числу угроз и уязвимостей. Хакерские атаки, перехват данных по сети, воздействие вирусного ПО и прочие угрозы приобретают более изощренный характер и набирают огромный темп. Отсюда возникает необходимость внедрять системы информационной безопасности, которые могли бы защитить данные компании.

На выбор подходящих средств защиты информации влияют многие факторы, включая сферу деятельности компании, ее размер, техническую сторону, а также знания сотрудников в области информационной безопасности.

## **Тема 7. Организация и проектирование компьютерных информационных систем**

- **Методология проектирования информационных технологий управления**
- **Принципы разработки информационных технологий управления**
- **Основные этапы эволюции информационных технологий управления**
- **Понятие программного продукта. Фазы жизненного цикла программного продукта**

### **Методология проектирования информационных технологий управления**

Управление по функциям

Создание автоматизированных информационных технологий управления представляет собой эволюционный процесс. Именно поэтому информационные технологии обычно разрабатывают и вводят в эксплуатацию по этапам с добавлением новых функций и задач к ранее введенным. На всех этапах должна соблюдаться целостность системы, обеспечиваться взаимосвязь между отдельными частями, в том числе вводимыми в эксплуатацию в разное время.

В соответствии с методологией системного анализа изучение любой системы начинают с выявления глобальной, или общей цели исследуемой системы. Общая цель системы определяется ее назначением (миссией). Для промышленного предприятия -- это производство продукции определенной номенклатуры, для транспортной организации --

перемещение грузов заданного характера, для высшего учебного заведения -- выпуск специалистов установленного профиля и т. п. Назначение системы определяет ее основную функцию. Возможно наличие у системы нескольких функций, причем некоторые из них по значению близки к основной.

Получив общее представление о деятельности предприятия, движении материальных и информационных потоков, переходят к выявлению и формализации цели и критериев эффективности управления. Надо определить, являются ли удовлетворительными достигнутые значения показателей, характеризующих работу предприятия -- прибыли, рентабельности, фондоотдачи, выполнения договорных обязательств, себестоимости продукции и др. В результате изучения предприятия в целом формулируют цели, критерии эффективности функционирования и развития предприятия, существующие ограничения.

Активно развивающаяся в последние годы математическая теория сложных систем оперирует двумя основными аспектами сложности -структурной и динамической. Структурная сложность предполагает многообразие компонентов, их вертикальную и горизонтальную связанность, взаимодействие между различными компонентами системы. Динамическая сложность характеризует траекторию изменяющейся системы или развивающегося процесса.

Выделенную по определенному признаку часть системы называют подсистемой. Совокупность действий, направленную на достижение определенной цели, называют функцией управления. Выполнение АИТУ функций, осуществляемое на действующем объекте управления и обеспечивающее достижение заданных целей, называют функционированием автоматизированной информационной технологии управления. Развитие автоматизации управления происходило по пути создания функциональных подсистем, аналогично функциональным подразделениям административноорганизационного управления. Этим определяется и структура системы и состав решаемых в подсистемах задач. Этот подход к структуризации системы называется традиционным. В настоящее время наметился переход к принципиально иному подходу, когда в основу построения подсистем положена структура технологического процесса, для которого создается система управления.

Консалтинг -- деятельность специалиста или фирмы, занимающихся стратегическим планированием проекта, анализом и формализацией требований к информационной системе, созданием системного проекта, а иногда проектированием приложений. Деятельность специалиста заключается в следующем: собственно системный анализ и проектирование, т. е. выявление и согласование требований заказчика, проектирование или выбор готовой системы так, чтобы она в итоге как можно в большей степени удовлетворяла требованиям заказчика. Так же сюда относится формирование и обучение рабочих групп, причем здесь имеется в виду не традиционная учеба, так как любые проекты должны кем-то сопровождаться, а то что сотрудники предприятия с самого начала должны участвовать в проекте: им передаются частично внутрифирменные технологии, по окончании работ они должны уметь анализировать бизнес-процессы и их улучшать.

В процессе создания и в ходе функционирования автоматизированных информационных технологий управления выделяют некоторые аспекты внутреннего строения системы управления, различая в соответствии с этим различные виды структур системы: организационную, функциональную, комплекса технических средств и др.

Организационная структура системы управления определяет наличие подразделений разного уровня (отделов, подразделов, цехов, участков и др.) и их взаимное административное подчинение. Функциональной структурой называют структуру, элементами которой являются подсистемы, функции автоматизированной информационной системы управления или их части, а связями между элементами выступают потоки информации, циркулирующей в системе.

В структуре систем административно-организационного управления принято выделять подсистемы по функциональному признаку. Это позволяет четко выделять комплексы задач в подсистемах в соответствии с определенной функцией управления. В этих системах функциональная и организационная структуры часто во многом совпадают. Это объясняется стремлением создать постоянный коллектив людей, работающих под единым руководством, для систематической и квалифицированной реализации определенной функции управления.

Автоматизированная информационная технология управления состоит как бы из нескольких частей -- общесистемной, содержащей общее описание и обоснование решений, принятых в проекте АИТУ, функциональной, реализующей функциональные подсистемы, и обеспечивающей части. Обеспечивающая часть АИТУ необходима для успешной работы функциональных подсистем и состоит из описания различных видов обеспечения

Комплекс технических средств и информационное обеспечение являются общими для всех задач, решаемых в системах управления. Остальные виды обеспечения используются применительно к конкретным задачам и конкретным АИТУ и, как правило, их в самостоятельные подсистемы не выделяют.

Системное проектирование по сравнению с построением моделей деятельности имеет важную особенность в технике структурирования модели: особую роль играют хранилища (накопители) данных, так как практически все процессы модели связаны не напрямую, а через эти накопители. Основной принцип: данные должны заноситься в накопитель один раз в том месте, где они появляются. К выявлению базовых накопителей надо относиться чрезвычайно тщательно, так как именно с ними будут работать бизнес-процессы на всех без исключения уровнях детализации модели. Задачи управления требуют умения использовать и обрабатывать большой объем информации, проводить анализ этой информации, моделировать процессы и ситуации и структурировать материал для принятия решений.

#### **Принципы разработки информационных технологий управления**

Эффективное внедрение в практику управления принципа распределенной обработки данных может быть осуществлено лишь на основе определенного понимания технологии самого управления. При этом программно-технические средства обеспечения РОД должны быть достаточно устойчивыми относительно изменения структуры и функций органов управления.

Система органов управления административными территориальными социальноэкономическими объектами, как и другими системами организационного управления, имеет ряд специфических характеристик и в обобщенном виде может быть представлена как некоторое "учреждение" по обработке информации. В таком органе выделяются три иерархические структуры:

- руководство организации (лицо, принимающее решение ЛПР)
- руководитель функциональных служб, главные специалисты
- технические работники служб

Для каждой из этих структур характерны свои классы решаемых задач, функции, методы обработки и представление данных. Исходя из анализа характеристик представленных структур и используя общесистемное понятие автоматизированной информационной технологии, можно предложить структуру автоматизированной информационной технологии организационного управления (АИТОУ). Сложность методов обработки информации (в том числе использование математических моделей) и уровня ее представления, необходимость встраивания элементов в работу конечного пользователя (КП) предопределяет включение в информационную технологию экспертных систем моделирования и принятия решений.

**Основные этапы эволюции информационных технологий управления** Хотя информационные технологии существовали с момента формирования умственной и физической деятельности человека, эволюцию информационных технологий принято рассматривать с момента изобретения в Германии книгопечатания, то есть с середины XV в.

Следующий (второй) этап в развитии информационных технологий связан с возникновением фотографии (1839 г.), электрического телеграфа (1832 г.), телефона (1876 г.), радио (1895 г.), кинематографа (1895 г.), беспроводной передачи изображения на расстояние (1907 г.) и промышленного телевидения (конец 1920-х гг.).

С появлением и широким использованием электронных средств вычислительной техники с помощью информационных технологий начинает формироваться интеллектуальная индустрия. Это принципиально новый (третий) этап развития информационных технологий, ориентированный на удовлетворение персональных информационных потребностей людей. Он формируется с середины 1960-х гг. и характеризуется процессами централизованной обработки значительных массивов информации в Вычислительных центрах. Эти Вычислительные центры обеспечивают коллективное использование имеющихся в них информационных ресурсов.

С середины 1970-х гг. начинается 4-й этап, связанный с появлением персональных компьютеров. На этом этапе используется как централизованная обработка данных, так и децентрализованная, позволяющая решать локальные задачи и работать с локальными базами данных на рабочем месте пользователя.

Появление 5-го этапа (начало 1990-х гг.) обусловлено достижениями в области телекоммуникационных технологий и распределённой обработки информации. Дальнейшее развитие информационных технологий (6-й этап) специалисты связывают с использованием в XXI в. нанотехнологий и суперкомпьютеров для выполнения различных информационных процессов с помощью объединённых вычислительных мощностей этих компьютеров, расположенных в любых местах нашей планеты и связанных между собой с помощью телекоммуникаций (Интернета).

**Понятие программного продукта. Фазы жизненного цикла программного продукта** Любая из перечисленных систем является программным продуктом. Но это понятие несколько шире, чем комплекс (набор, совокупность) программ. Кроме собственно программ на носителях информации (дискетах или компакт-дисках) оно включает упаковку, эксплуатационную документацию и лицензионное соглашение, когда речь идет о программном продукте, который тиражируется. Программный продукт (изделие) -- это совокупность отдельных программных средств, их документации, гарантий качества, рекламных материалов, мер по обучению пользователей, распространению и сопровождению готового программного обеспечения.

Подобно живому организму, всякий продукт (товар или услуга) имеет свой жизненный цикл, который начинается с момента его «рождения» (или, возможно, с момента зарождения идеи) и заканчивается его «смертью», или изъятием из употребления. Эта концепция получила значительное развитие и оказалась весьма полезной при управлении процессом создания продукта.

Можно выделить несколько фаз существования программного продукта в течение его жизненного цикла. Они могут перекрываться, начало и конец каждой фазы не могут быть точно определены. Фаза исследования начинается с момента, когда руководитель разработки осознает потребность в данном продукте. Выполняемая в этой фазе работа состоит в планировании и координации, необходимых для подготовки формального перечня требований к продукту.

Фаза анализа осуществимости есть техническая часть фазы исследований. Работа заключается в исследовании предполагаемого продукта с целью получения практической оценки и возможности реализации проекта. Рассматриваются также: 1) эксплуатационная осуществимость -- будет ли программный продукт достаточно удобным для использования; 2) экономическая осуществимость -- стоимость, эффективность с точки зрения пользователя; 3) коммерческая осуществимость -- будет ли программный продукт привлекательным, пользующимся спросом, простым в обращении, легко устанавливаемым, приспособленным к обслуживанию.

Фаза конструирования обычно начинается еще в фазе анализа осуществимости, как только оказываются зафиксированными на бумаге некоторые предварительные цели. В этой фазе разработанные алгоритмы программ фиксируются в официальных спецификациях. Фаза программирования начинается в фазе конструирования, как только станут доступными основные спецификации на отдельные компоненты изделия, но не раньше утверждения соглашения о требованиях. Эта фаза состоит в подробном внутреннем конструировании программного обеспечения, а также составлении блок-схем, документировании, кодировании и отладке программ.

Фаза оценки начинается, как только все компоненты собраны вместе и испытаны. Для оценки затрат можно использовать несколько методов. Если при этом получаются несогласованные результаты, то следует добиться устранения этой несогласованности.

Используются методы экспертных оценок, метод алгоритмического анализа, пошаговый анализ и т. д.

Фаза использования начинается, когда изделие передается в систему распределения и обычно продолжается от 2 до 6 лет. В фазе использования выполняется обучение персонала, внедрение, настройка, сопровождение и, возможно, расширение программного продукта. Фаза заканчивается, когда изделие изымается из употребления. Фазы жизненного цикла программного продукта можно привязать к функциям управления, т. е. к организационным функциям любого предприятия (организации). Так, группа планирования на предприятии определяет необходимость в программном продукте, устанавливает возможность его реализации и осуществляет слежение за ним до конца использования. Группа разработки составляет спецификации, конструирует, документирует программный продукт. Группа обслуживания предоставляет средства вычислительной техники для обеспечения всех названных функций, конфигурационного управления, распространения и административной поддержки.

Группа выпуска документации обеспечивает пользователей различными руководствами и справочными материалами. Группа испытаний дает независимую оценку как программному обеспечению, так и документации до передачи их пользователю. Группа поддержки обеспечивает распространение программного продукта и обучение пользователей, его установку на месте использования и постоянную связь между отдельными группами и пользователями. Группа сопровождения обеспечивает исправление ошибок и некоторые улучшения в фазе использования.

# Методическая разработка практических работ.

## Практическая работа №1

Тема: “Создание простейшей базы данных в Microsoft Access

**Ввод и сортировка записей”. Цель работы:**

- научиться создавать таблицы с помощью Шаблонов таблиц и Конструктора таблиц;
- осуществлять правильный ввод данных в таблицы;
- научиться выполнять сортировку записей в таблице.

**Задание 1. Создание пустой базы данных с помощью шаблонов таблиц.**

**Порядок работы**

1. Запустите программу СУБД Microsoft Access. Для этого выполните: *Пуск – Все программы – Microsoft office – Microsoft office Access 2016*).
2. Перед Вами откроется окно следующего вида (*Рисунок 1*):
3. Выберите команду *Новая база данных*. Затем введите имя файла – *База работников* и нажмите кнопку *Создать*. Перед Вами откроется окно следующего вида (*Рисунок 2*).
4. Выберите команду *Создание – Части приложения. Шаблоны – Контакты* (*Рисунок 3*).
5. В левой панели появляется таблица *Контакты*. Щелкните дважды мышью по имени таблице. Перед вами откроется вся таблица *Контакты* с заголовками (*Рисунок 3*).
6. Переименуйте поля *ИД, Область, край, Страна или регион* на следующие новые имена полей соответственно: *Код, Республика, Страна*.
7. Все поля после поля *Страна* удалите с помощью контекстного меню, выполнив команду *Удалить поле*.
8. Заполните ее следующими данными (Таблица 1).


Таблица 1.

Код	Органи-зация	Фамилия	Имя	Адрес электронной почты	Долж-ность	Рабочий телефон	Домашний телефон	Мобильный телефон	Номер факса	Адрес	Город	Респу-блика	Индекс	Страна
1	Растр	Иванов	Сергей	ivanov@mail.ru	инженер	518987	265414	898294588232	264589	Тоголя,18	Лениногорск	Татарстан	423250	Россия
2	Иволга	Сидоров	Дмитрий	sid@rambler.ru	электрик	264578	514589	890858423783	264578	Нуйбышева,10	Лениногорск	Татарстан	423250	Россия
3	Голден	Петров	Иван	Petr@rambler.ru	р	568989	214589	870854288972	564278	Ленина, 12	Лениногорск	Татарстан	423250	Россия
4	Лайма	Никитина	Валера	nikita@mail.ru	бухгалтер	265578	214583	891745878891	265578	Шашина,30	Лениногорск	Татарстан	423250	Россия
5	Рубин	Сергеева	Мария	serg@mail.ru	директор	568374	245889	893745898750	264582	Нирова, 58	Лениногорск	Татарстан	423250	Россия

9. У Вас должна получиться таблица как на рисунке (*Рисунок 4*). Сохраните таблицу (



) под именем *Работник*.

10. В данной таблице отсортируйте столбец “Организация” по алфавиту (Главная –  ).

## Задание 2. Создание пустой базы данных с помощью конструктора таблиц.


### Порядок работы

1. Создадим таблицу под именем “Студент” с помощью конструктора таблиц.

Для этого выполните команду: *Создание – конструктор таблиц*. Перед Вами откроется окно (Рисунок 5):

2. Заполните *Имя поля* следующими данными (заголовками столбцов): *КодСтудент*, *Фамилия*, *Имя*, *Отчество*, *Адрес*, *Номер телефона*, *Специализация* соответственно типы данных для полей: *КодСтудент* – СЧЕТЧИК, *Фамилия*, *Имя*, *Отчество*, *Должность*, *Адрес*, *Специализация* – ТЕКСТОВЫЙ, *Номер телефона* – ЧИСЛОВОЙ.

У Вас должно получиться как на рисунке (Рисунок 6):

3. Далее Нажмите сохранить (  ) и назовите таблицу “Студент”. Он автоматически запросит создать ключевое поле, нажмите кнопку ДА (поле *КодСтудент* будет

*Ключевое поле*  КодСтудент  Счетчик  ).

4. Затем двойным щелчком левой кнопкой мыши откройте слева на таблицу *Студент*. Перед Вами откроется таблица *Студент* для заполнения (Рисунок 7).

5. Заполните эту таблицу следующими данными (Таблица 2) и сохраните ее.

Таблица 2.

развернуть таблицу

КодСтудент	Фамилия	Имя	Отчество	Адрес	Номер телефона	Специализация
1	Сейтказиева	Назгул	Салбаровна	г. Бишкек	708474702	учитель
2	Петров	Сергей	Петрович	г. Москва	7458962	технолог
3	Масабирова	Айгуль	Акыловна	г. Бишкек	702565785	бухгалтер
4	Соколова	Инна	Олеговна	г. Новороссийск	852967	бухгалтер
5	Ниязбеков	Талгар	Кубатбекович	г. Бишкек	705585802	учитель

6	Апареева	Анна	Романовна	г. Люберцы	748596	технолог
7	Глинкина	Дина	Евгеньевна	г. Люберцы	919597	технолог
8	Сорина	Ольга	Сергеевна	г. Москва	9191954	бухгалтер

развернуть таблицу

6. Результаты покажите преподавателю.

## **Практическая работа №2**

**Создание базы данных, состоящей из двух таблиц** *Цель*



*работы:*

1. *Проектирование структуры базы данных.* Создать вариант базы данных с двумя таблицами: “Список” и “Группы”.
2. *Конструирование пустых таблиц базы данных.*
3. *Создание схемы базы данных.* В данном случае таблицы связаны связью один-многим. Это значит, что в таблице “Группы” каждое значение связанного поля может встречаться только один раз, а в таблице “Список” – несколько раз (несколько человек могут быть из одной группы). Связи следует устанавливать при пустых таблицах.
4. *Ввод данных в таблицы.* Создать форму для ввода данных.
5. **Порядок работы.**

### **Задание 1. Создание базы данных – Учебная база.**



1. Запустите программу СУБД Microsoft Access. Для этого выполните: *Пуск – Все программы – Microsoft office – Microsoft office Access 2010.* 2. Перед Вами откроется окно следующего вида (*Рисунок 8*):
3. Выберите команду *Новая база данных.* Затем введите *имя файла – Учебная база* и нажмите кнопку *Создать.* Перед Вами откроется окно следующего вида (*Рисунок 9*):

### **Задание 2. Создание таблицы “Группы”.**



1. Создайте таблицу под именем “Группы” с помощью конструктора таблиц. Для этого выполните команду: *Создание – конструктор таблиц.*
2. Заполните *Имя поля* следующими данными (заголовками столбцов): *Учебная группа, Преподаватель* и соответственно Тип данных для них: *Учебная группа – ЧИСЛОВОЙ, Преподаватель – ТЕКСТОВЫЙ.* Сделайте поле “Учебная группа” ключевым, установив курсор на имя поля и щелкнув по кнопке **Ключевое поле** .
3. Сохраните таблицу под именем “Группы”, щелкнув по кнопке **Сохранить** .

4. Закройте таблицу.

### Задание 3. Создание таблицы “Список”.

1. Создайте таблицу под именем “Список” с помощью конструктора таблиц. Для этого выполните команду: *Создание – конструктор таблиц*.
2. Заполните *Имя поля* следующими данными (заголовками столбцов): Код, Фамилия, Имя, Отчество, Год рождения, Класс, Учебная группа. Выберите из выпадающего списка числовой тип данных для поля “Код”. Сделайте поле “Код” ключевым, установив курсор на имя поля и щелкнув по кнопке **Ключевое поле** . Тип данных полей “Фамилия”, “Имя”, “Отчество” – текстовый, полей “Год рождения”, “Школа”, “Класс” – числовой. Установите тип данных поля “Учебная группа” числовой. Общие свойства поля не меняйте. Выберите вкладку **Подстановка**, тип элемента управления – **Поле со списком**, источник строк – **Группы**. Получите значения элементов, как показано на рисунке (*Рисунок 10*).
3. Сохраните таблицу под именем “Список”, щелкнув по кнопке **Сохранить** .
4. Закройте таблицу.

### Задание 4. Создание схемы данных.

1. В ленточном меню выберите вкладку **Работа с базами данных**, щелкните по кнопке **Схема данных** . Появится окно **Схема данных**.
2. В появившемся окне **Добавление таблицы** выделите таблицу “Группы” и щелкните по кнопке **Добавить**, выделите таблицу “Список” и щелкните по кнопке **Добавить**. В окне **Схема данных** появится условный вид этих таблиц. Щелкните по кнопке **Закреть** окна **Добавление таблицы**.
3. Увеличьте окно таблицы “Список” так, чтобы были видны все поля.
4. Установите курсор мыши на имя поля “Учебная группа” в таблице “Группы” и, не отпуская кнопку мыши, перетащите курсор мыши на поле “Учебная группа” таблицы “Список”. Отпустите кнопку мыши. Появится диалоговое окно **Изменение связей**, представленное на рисунке (*Рисунок 11*).
5. Установите флажок **Обеспечение целостности данных**. Это невозможно будет сделать, если типы полей “Учебная группа” заданы не одинаково.
6. Установите флажок **каскадное обновление связанных полей**. Это приведет к тому, что при изменении номера группы в таблице “Группы” автоматически изменится соответствующий номер в таблице “Список”.
7. Установите флажок **каскадное удаление связей**. Это приведет к тому, что при удалении записи с номером группы из таблицы “Группы”, будут удалены все записи из таблицы “Список”, в которых находились соответствующие номера групп.
8. Щелкните по кнопке **Создать**. Появится связь “один-ко-многим”. Схема данных представлена на рисунке (*Рисунок 12*).
9. Закройте схему данных, щелкнув по кнопке  в верхнем правом углу окна и ответив утвердительно на вопрос о сохранении схемы данных.

### Задание 5. Заполнение таблицы “Группы” значениями.

1. Откройте таблицу “Группы” в режиме **Таблицы**.
2. Заполните ее записями из таблицы 1.

Таблица 1

развернуть таблицу

Учебная группа	Преподаватель
101	Смирнова З.В.
102	Вильданова Р.Ш.
103	Зайцева С.А.
104	Зазулина И.В.
105	Друк Н.Н.

развернуть таблицу **Задание**

### 6. Создание формы для ввода данных.

1. В окне базы данных выделите имя таблицы **Список** и выполните команду *Создание – Форма*.
2. Появится пустая форма ввода, представленная на рисунке (*Рисунок 13*).

Заполните форму данными, приведенными в таблице 2.

Таблица 2

развернуть таблицу

Код	Фамилия	Имя	Отчество	Год рождения			Учебная группа
					Школа	Класс	
1	Чернова	Наталья	Алексеевна	2001	5	9	101
2	Куликов	Клим	Алексеевич	1999	2	10	103
3	Архипов	Виктор	Александрович	2000	5	9	101
4	Баранкова	Александра	Николаевна	1998	5	11	104
5	Новоселов	Алексей	Иванович	2000	3	9	105

развернуть таблицу 3. Сохраните

введенные данные. Имя формы – **Список**. Закройте форму.

4. Перейдите в окно **Таблицы**. Откройте таблицу **Список**. Убедитесь, что в таблице появились новые записи.
5. Щелкнув по кнопке **Сохранить**, сохраните текущую таблицу.
6. Закройте таблицу.

#### **Задание 7. Проверка каскадного обновления связанных полей.**

1. Откройте таблицу “Группы”.
2. Исправьте номера учебных групп на 201, 202, 203, 204, 205. Сохраните таблицу.
3. Откройте таблицу “Список”. Убедитесь, что значения поля “Учебная группа” изменились. Закройте таблицу “Список”.

#### **Задание 8. Проверка каскадного удаления связанных полей.**

1. Откройте таблицу “Группы”.
2. Удалите первую запись (Выделите первую строку, правой кнопкой мыши вызовите контекстное меню и выберите команду *Удалить запись*).
3. Ответьте утвердительно на запрос об удалении. Закройте таблицу “Группы”.
4. Откройте таблицу “Список”. Убедитесь, что исчезли записи с номером группы 201.

**Предъявите преподавателю:** таблицу **Группы**, таблицу **Список** на экране, форму **Список**.

#### **Задание 9. Завершение работы с программой Access.**

1. Выполните команду *Файл – Выход*.
2. Если вы производили редактирование в базе данных, появится вопрос о сохранении изменений. Ответьте утвердительно.

## ***Практическая работа №3***

Тема: Создание запросов к готовой базе данных. Цель работы:

- научиться создавать запросы простые и сложные к готовой базе данных.

#### **Задание 1. Открытие базы данных, изготовленной на прошлом занятии.**

1. В папке **Для уроков** в своей личной папке откройте файл **База работников**.
2. На экране появится окно с основными элементами базы данных. В базе данных должны быть две таблицы: **Работник** и **Студент**.

## Задание 2. Создание запроса на выборку. 1. Выполните

команду **Создание – Конструктор запросов**.

2. В появившемся диалоговом окне **Добавление таблицы** выберите из списка имя таблицы **Студент**, щелкните по кнопке **Добавить** (Рисунок 14).
3. Закончите выбор, щелкнув по кнопке **Заккрыть**. Появится возможность выбора полей из таблицы “Студент”. Для этого достаточно дважды щелкнуть по именам полей или перетащить мышью названия полей в клетку запроса.
4. Создайте телефонную книгу для всех студентов, фамилии которых начинаются на букву **С**. Для этого в поле **Условие отбора** напишите условие **Like “С\*”** (Рисунок 15):
5. Сохраните запрос, щелкнув по кнопке **Сохранить**. Введите имя запроса **Телефонная книга** и щелкните по кнопке **ОК**.
6. Щелкните по кнопке **Выполнить** для представления запроса. Закройте запрос.
7. Убедитесь в правильности полученного запроса, щелкнув по имени запроса **Телефонная книга** слева в окне **Все объекты Access**. Закройте таблицу.
8. Создайте запрос на выборку тех студентов, которые приехали из Москвы или Люберцы.
9. Для этого выполните команду **Создание – Конструктор запросов**.
10. В появившемся диалоговом окне **Добавление таблицы** выберите из списка имя таблицы **Студент**, щелкните по кнопке **Добавить** (Рисунок 14).
11. Закончите выбор, щелкнув по кнопке **Заккрыть**. Появится возможность выбора полей из таблицы “Студент”. Для этого достаточно дважды щелкнуть по именам полей или перетащить мышью названия полей в клетку запроса.
12. В поле **Условие отбора** напишите условия для поля **Адрес** так, как показано на рисунке (Рисунок 16):
13. Сохраните запрос, щелкнув по кнопке **Сохранить**. Введите имя запроса **Адрес** и щелкните по кнопке **ОК**.
14. Щелкните по кнопке **Выполнить** для представления запроса. Закройте запрос.

## Самостоятельное задание.

1. Составьте запрос на выборку тех студенток, имя которых – Ольга.
2. Составьте запрос на выборку работников организаций, названия которых начинаются на букву **Р**, используя таблицу **Работник**.
3. Составьте запрос на выборку всех студентов, которые обучаются по специальности технолога.
4. Составьте запрос на выборку работников организаций, которые работают по должности **инженер** или **бухгалтер**.
5. Результаты предъявите учителю.

## Задание 3. Завершение работы с программой Access.

1. Выполните команду *Файл – Выход*.

2. Если вы производили редактирование в базе данных, появится вопрос о сохранении изменений. Ответьте утвердительно.

#### **Практическая работа 4.** Работа в программе WinTour Pro в системе автоматизации работы туристического агентства.

*Заполнение базы данных контрагенты, туры, финансы и клиенты.*

WinTour Pro устанавливается на персональный компьютер с операционной системой Windows. Приложение платное, скачать и оплатить полную версию можно на официальном сайте разработчика. Для тестирования возможностей и первичного ознакомления имеется демо-вариант программы.



#### **Бухгалтер, экономист, менеджер, справочник и незаменимый помощник**

Во многих компаниях туристических услуг, как правило, на одного сотрудника возложено несколько обязанностей, которыми должны заниматься разные специалисты. Делается это с целью экономии средств и рабочего пространства. Однако подобный подход не оправдывает себя. В результате загруженности и спешки, работник зачастую допускает неточности в вычислениях, ошибается при оформлении документов, что приводит к убыткам и ухудшению репутации среди клиентов.

Для автоматических вычислений стоимости туристических услуг была создана программа. Она способна выполнять множество функций и брать на себя трудные, а порой и нудные вычисления. При формировании цен на путевки необходимо учитывать множество факторов и показателей: билеты на самолет, проживание в отелях, платные экскурсии, страховка, оформление визовой документации, некоторые дополнительные услуги. Все эти данные анализирует программа и на их основе производит необходимые расчеты и выставляет точную стоимость турпакетов. Кроме этого софт умеет:

- осуществлять взаиморасчет с контрагентами фирмы;
- распечатывать договора на предоставление услуг; □  
формировать приходные/расходные кассовые ордера;  
□ делать счет-подтверждение.

Программное обеспечение имеет удобный и простой интерфейс. Для его изучения у ответственного работника не должно уйти много времени. Доступное меню, интуитивно понятное управление — главные достоинства

.Покупка и установка

Программу можно установить совершенно бесплатно, однако она будет иметь ограниченный функционал, и поддерживать только определенное количество баз данных. Для снятия запретов требуется приобрести платную лицензию. После внесения денежных средств на счет разработчика, покупателю на электронный адрес высылается код для регистрации, который необходимо сохранить в надежном месте.

## **Особенности WinTour Pro**

1. Низкая цена относительно рынка: всего 3200 с.
2. Постоянные обновления и улучшения согласно пожеланиям пользователей.
3. Легкое меню и интуитивно понятная навигация, благодаря чему, овладеть программой может сотрудник и без специального образования.
4. Бесплатная техническая поддержка с использованием основных средств связи: телефон, электронная почта, ICQ, форум на сайте, онлайн-консультация.
5. Широкие возможности для настроек конфиденциальности и безопасности. Доступ к некоторой информации для сотрудников можно ограничить. Актуально, когда работник, увольняется и переходит к конкурирующим фирмам. WinTour Pro станет незаменимым помощником для ведения туристического бизнеса. Ведь человеческий фактор при работе с вычислениями неизбежен: люди могут ошибиться из-за усталости, стресса, торопливости. Чего не скажешь о программе, она совершенно бесстрастно произведет нужные расчеты, избавив от дополнительных хлопот.

## Работа в программе:

Турист

Группа: Клиенты

Фамилия (RU): Петров    Имя (RU): Петр    Отчество (RU): Петрович    Пол: Мужской

Фамилия (EN): PETROV    Имя (EN): PETR    Дата рождения: 19.09.2009    Тип: Взрослый

Документ, удостоверяющий личность

Вид документа: Общегражданский паспорт (ОГП)

Серия: 6802    №: 192020    Дата выдачи: 25.08.2009

Кем выдан:

Заграничный паспорт (ОЗП)

Гражданство: Россия

Серия: 1245    №: 22222    Дата выдачи: 08.09.2009

Кем выдан:    Срок действия: 04.10.2009

Адрес регистрации

Фактический адрес

Телефоны

Мобильный: +7 (901) 572-92-82

Домашний: +7 (901) 572-92-82

Рабочий: +7 (901) 572-92-82

Другие контакты

E-mail:    ICQ:    Примечание

Статус:     согласен получать SMS рассылку

Откуда узнали:     согласен получать E-mail рассылку

OK    Отмена

Предварительный просмотр - Продажи туров

Страница 1/1

### Продажи туров за период

с 01.04.2013 по 21.04.2013

Менеджер / Туроператор / Тур	Покупатель	Себестоимость, Руб	Сумма к оплате, Руб	Оплачено, Руб	Оплачено ТО, Руб	Прибыль, Руб
<b>1-ый менеджер</b>						
Туроператор		157 935,00	333 300,00	429 000,00	226 050,00	202 950,00
Тур № 1 от 21.04.2013	Иванов Иван Иванович	132 000,00	150 000,00	150 000,00	132 000,00	18 000,00
Туроператор1		25 935,00	183 300,00	279 000,00	94 050,00	184 950,00
Тур № 3 от 21.04.2013	Иванов Иван Иванович	22 800,00	180 000,00	180 000,00		180 000,00
Тур № 4 от 21.04.2013	Сидоров Сидор Сидорович	3 135,00	3 300,00	99 000,00	94 050,00	4 950,00
<b>2-ой менеджер</b>						
Туроператор		39 600,00	46 950,00			
Тур № ZX-111 от 21.04.2013	ООО "Контрагент"	39 600,00	46 950,00			
<b>ИТОГО</b>		<b>197 535,00</b>	<b>380 250,00</b>	<b>429 000,00</b>	<b>226 050,00</b>	<b>202 950,00</b>

WinTour Pro - система автоматизации работы туристического агентства

Справочники | Отчеты | Сервис | Справка

Контрагенты | Туры | Финансы | SMS рассылка | E-mail рассылка | Отчеты | Выход

Финансы

Приход | Расход | Исправить | Удалить | Итого по выборке | Выборка | Печать | Обновить

Вид оплаты	Дата	Приход, Руб	Расход, Руб	Описание	Контрагент	Статья
Нал	23.06.2011		1 000.00			АРЕНДА
Нал	16.04.2013		132 000.00	Оплата туроператору за тур №1 от	Туроператор	! оплата к
Нал	21.04.2013	150 000.00		Оплата клиентом за тур №1 от 21.С	Иванов Иван Иванович	! оплата к
Нал	21.04.2013	87 000.00		Оплата клиентом за тур №4 от 21.С	Сидоров Сидор Сидорович	! оплата к
Нал	21.04.2013		94 050.00	Оплата туроператору за тур №4 от	Туроператор1	! оплата п
Нал	21.04.2013	180 000.00		Оплата клиентом за тур №3 от 21.С	Иванов Иван Иванович	! оплата к
Безнал	21.04.2013	12 000.00		Оплата клиентом за тур №4 от 21.С	Сидоров Сидор Сидорович	! оплата к

Пользователь системы: Администратор | Версия программы: WinTour Pro

WinTour Pro - система автоматизации работы туристического агентства

Справочники | Отчеты | Сервис | Справка

Контрагенты | Туры | Финансы | SMS рассылка | E-mail рассылка | Отчеты | Выход

Контрагенты

Физические лица | Юридические лица | Туроператоры | Турагентства / Авиакомпании | Мои фирмы | Гостиницы

Новая группа | Исправить группу | Удалить группу | Добавить | Исправить | Удалить | Поиск | Печать | Экспорт

Обновить

Клиенты

Дата заведения	Группа	Турист	Дата рождения	Мобильный телефон	Домашн
02.10.2010	Клиенты	Алексеев Алексей Алексеевич	21.04.1993	+7XXXXXXXXXX	
13.09.2009	Клиенты	Иванов Иван Иванович	21.02.1990	+7 (910) 111-11-11	+7 (495)
27.09.2009	Клиенты	Петров Петр Петрович	19.09.2009	+7 (901) 572-92-82	+7 (901)
17.10.2009	Клиенты	Сидоров Сидор Сидорович	13.11.2005	+7 (926) 223-22-22	6

Добавить заявку | Исправить заявку | Удалить заявку

Заявки контрагента

Дата	Описание	Вид заявки	Статус заявки	Откуда узнали	Автор записи
21.04.2013	Заявка	Заявка	В работе	Реклама в интер	Администратор
21.04.2013	Заявка	Заявка	В работе	Реклама в интер	Администратор
21.04.2013	Заявка	Заявка	В работе	Реклама в печат	Администратор
21.04.2013	Заявка	Заявка	В работе	Выставка	Администратор

Пользователь системы: Администратор | Версия программы: WinTour Pro



## Словарь терминов

**Информационная система** представляет собой систему, реализующую автоматизированный сбор, обработку и манипулирование данными и включающую технические средства обработки данных, программное обеспечение и обслуживающий персонал.

**Банк данных** – это система специальным образом организованных данных – баз данных, а также технических, программных, языковых и организационно-методических средств, предназначенных для обеспечения централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных.

**База данных (БД)** является ядром банка данных и представляет совокупность взаимосвязанных и вместе хранящихся данных из определенной предметной области, организованных специальным образом и хранимых во внешней памяти (файлах базы данных).

**Распределённая база данных** — база данных, составные части которой размещаются в различных узлах компьютерной сети в соответствии с каким-либо критерием, и, возможно управляются различными СУБД.

**Локальная база данных** – база данных, расположенная на одном компьютере (сервере).

**Администратор базы данных** — лицо, отвечающее за выработку требований к базе данных, её проектирование, реализацию, эффективное использование и сопровождение, включая управление учётными записями пользователей БД и защиту от несанкционированного доступа.

**Система управления базой данных (СУБД)** – это совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями.

**Модель данных** – это некоторая абстракция, которая будучи приложима к конкретным данным, позволяет пользователям и разработчикам трактовать их уже как информацию т.е. сведения, содержащие не только данные, но и взаимосвязь между ними.

**Иерархическая модель данных** — это модель данных, где используется представление базы данных в виде древовидной (иерархической) структуры, состоящей из объектов (данных) различных уровней.

**Поле** – это элементарная единица логической организации данных, которая соответствует неделимой единице информации (реквизиту).

**Запись (кортеж)** – это совокупность логически связанных полей.

**Таблица (отношение)** – это совокупность записей одной структуры.

**Первичный (главный) ключ** – одно или несколько полей, комбинация значений которых однозначно определяет каждую запись в таблице.

**SQL (Structured Query Language – структурированный язык запросов)** – это язык про- граммирования, который применяется для взаимодействия пользователя с базой данных.

**Информационные технологии** - это аппаратно-программные средства, базирующиеся на использовании вычислительной техники, которые обеспечивают хранение и обработку образовательной информации, доставку ее обучаемому, интерактивное взаимодействие студента с преподавателем или педагогическим программным средством, а также тестирование знаний студента. В учебном процессе важны не ИТ сами по себе, а то, насколько их использование служит достижению собственно образовательных целей.

**Информация** (от латинского "informatio" - разъяснение, изложение): первоначально - это сведения, передаваемые от одного человека к другому устно, письменно или посредством каких-либо условных сигналов или с использованием каких-либо технических средств.

**Интеллектуальные обучающие системы** - это качественно новая технология, особенностями которой являются моделирование процесса обучения, использованием динамически развивающейся базы знаний; автоматический подбор рациональной стратегии обучения для каждого обучаемого, автоматизированный учет новой информации, поступающей в базу данных.

**Технология** (от греческих "techne" - мастерство, искусство и "logos" - понятие, учение) определяется как совокупность знаний о способах и средствах осуществления процессов, при которых происходит качественное изменение объекта.