



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»
(РИИ АлтГТУ)

Д.В. РЕМИЗОВ, А.В. СОРОКИН

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Учебное пособие
для студентов экономических направлений всех форм обучения

*Рекомендовано Рубцовским индустриальным институтом (филиалом)
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им.
И.И. Ползунова» в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся
по направлению подготовки «Менеджмент»*

Рубцовск 2015

ББК 65.290

Ремизов Д.В., Сорокин А.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебное пособие для студентов экономических направлений всех форм обучения / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2015. – 66 с.

Учебное пособие предназначено для студентов ВО направления подготовки «Менеджмент» и СПО специальности «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)». В пособии кратко представлен теоретический материал по дисциплине, приведены примерные тестовые задания и вопросы для подготовки к экзамену, рекомендуемая литература и интернет-ресурсы; представлены методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов очной формы обучения.

Рассмотрено и одобрено
на заседании НМС РИИ.
Протокол №5 от 25.06.15.

Рецензенты: к.ф.-м.н., доцент

Е.А. Дудник

директор ЗАО «Рубцовск»

А.Ю. Курков

© Ремизов Д.В., Сорокин А.В., 2015

© Рубцовский индустриальный институт АлтГТУ, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
ТЕМА 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	11
ТЕМА 2. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА, ИХ ЛОКАЛЬНЫЕ И ОТРАСЛЕВЫЕ СЕТИ.....	21
ТЕМА 3. ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ	24
ТЕМА 4. ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ....	34
ТЕМА 5. ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ ПО ОТРАСЛЯМ И СФЕРАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	43
ТЕМА 6. ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ.....	46
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	51
ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	54
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ.....	55
ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ.....	65
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ.....	66

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Целью дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является формирование у студентов комплекса знаний в области применения информационных и компьютерных технологий для решения учебных и профессиональных задач.

Для достижения цели в процессе изучения дисциплины необходимо: обеспечить получение студентами знаний в области организации информационных систем для управления социально-экономической деятельностью и автоматизированных систем, а также приобретение ими практических навыков по эффективному применению современных программных пакетов специализированного назначения и программно-аппаратных комплексов в составе автоматизированных систем управления, автоматизированных рабочих мест различного назначения и организации систем информационного обмена на различных объектах социально-экономического профиля.

Формой промежуточного контроля знаний студентов является экзамен:

1. для студентов направления подготовки «Менеджмент» – 5 семестр;
2. для студентов специальности «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)» – 2 семестр.

Для изучения дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» студент должен опираться на знания и навыки, полученные после изучения дисциплины «Информатика».

Дисциплина играет ключевую роль в системе профессиональной подготовки специалистов, так как формирует у студентов базовый набор знаний и умений, понятийный аппарат, необходимые для изучения большинства специальных дисциплин.

Требования к результатам освоения дисциплины:

1. Для студентов направления подготовки «Менеджмент»

Код компетенции по ФГОС ВПО	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-16	Иметь представления о роли и значении информации и информационных технологий в развитии современного общества и экономики знаний	понятие информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; понятия о локальных и глобальных сетях ЭВМ;	работать в качестве пользователя персонального компьютера; создавать резервные копии и архивы данных и программ;	методами решения экономических задач с помощью автоматизированных информационных систем; методами обработки экономической информации;

Код компетенции по ФГОС ВПО	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-17	Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией	современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; закономерности протекания информационных процессов в системах обработки информации; принципы использования современных информационных технологий и инструментальных средств для решения задач профессиональной деятельности; общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;	работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка; использовать информационные системы и средства вычислительной техники в решении задач сбора, передачи, хранения и обработки экономической информации; самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами;	навыками использования современных информационных технологий и инструментальных средств для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования внешних носителей информации для обмена данными между машинами
ОК-18	Уметь работать с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах	основные понятия информационных технологий; понятия автоматизации информационных процессов в управлении; задачи информационной технологии управления; роль конечного пользователя в процессе проектирования	применять на практике навыки работы с универсальными и специализированными пакетами прикладных программ для решения управленческих задач; использовать для организации, хранения, поиска и обработки	основными информационно-справочными системами в Internet; технологией создания баз данных; пакетами основных прикладных программ

Код компетенции по ФГОС ВПО	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		АИС; принципы построения современных информационных технологий; современное состояние и тенденции развития информационных технологий	информации системы управления базами данных; использовать для принятия решений технологии систем поддержки принятия решений; применять современные технические и программные средства информационных технологий для выполнения конкретной работы; работать в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией.	

2. Для студентов специальности «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Грамотная аргументация важности защиты финансовых интересов предприятия и государства. Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии. Проявление инициативы в аудиторной и самостоятельной работе, во время прохождения практики.

<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Систематическое планирование собственной учебной деятельности и действие в соответствии с планом. Структурирование объема работы и выделение приоритетов. Грамотное определение методов и способов выполнения учебных задач. Осуществление самоконтроля в процессе выполнения работы и ее результатов. Анализ результативности использованных методов и способов выполнения учебных задач. Адекватная реакция на внешнюю оценку выполненной работы.</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Признание наличия проблемы и адекватная реакция на нее. Выстраивание вариантов альтернативных действий в случае возникновения нестандартных ситуаций. Грамотная оценка ресурсов, необходимых для выполнения заданий. Расчет возможных рисков и определение методов и способов их снижения при выполнении профессиональных задач.</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Нахождение и использование разнообразных источников информации. Грамотное определение типа и формы необходимой информации. Получение нужной информации и сохранение ее в удобном для работы формате. Определение степени достоверности и актуальности информации. Извлечение ключевых фрагментов и основного содержания из всего массива информации. Упрощение подачи информации для ясности понимания и представления.</p>
<p>ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>Грамотное применение специализированного программного обеспечения для сбора, хранения и обработки бухгалтерской информации. Правильная интерпретация интерфейса специализированного программного обеспечения и нахождение контекстной помощи. Правильное использование автоматизированных систем делопроизводства. Эффективное применение методов и средств защиты бухгалтерской информации.</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Положительная оценка вклада членов команды в общекомандную работу. Передача информации, идей и опыта членам команды. Использование знания сильных сторон, интересов и качеств, которые необходимо развивать у членов команды, для определения персональных задач в общекомандной работе. Формирование понимания членами команды личной и коллективной ответственности. Регулярное представление обратной связи членам команды. Демонстрация навыков эффективного общения.</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды</p>	<p>Грамотная постановка целей. Точное установление критериев успеха и оценки деятельности. Гибкая адаптация целей к изменяющимся условиям.</p>

(подчиненных), результат выполнения заданий.	<p>Обеспечение выполнения поставленных задач.</p> <p>Демонстрация способности контролировать и корректировать работу коллектива.</p> <p>Демонстрация самостоятельности в принятии ответственных решений.</p> <p>Демонстрация ответственности за принятие решений на себя, если необходимо продвинуть дело вперед.</p>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<p>Способность к организации и планированию самостоятельных занятий и домашней работы при изучении профессионального модуля.</p> <p>Эффективный поиск возможностей развития профессиональных навыков при освоении модуля.</p> <p>Разработка, регулярный анализ и совершенствование плана личностного развития и повышения квалификации.</p>
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<p>Демонстрация легкости освоения новых программных средств, обеспечивающих учет, составление и передачу бухгалтерской отчетности.</p> <p>Отслеживание и использование изменений законодательной и нормативно-справочной базы, регламентирующей бухгалтерский учет.</p> <p>Проявление готовности к освоению новых технологий в профессиональной деятельности.</p>
ПК 1.1. Обработать первичные бухгалтерские документы.	<p>Правильность приема первичных бухгалтерских документов на любых видах носителей и полнота проверки наличия обязательных реквизитов.</p> <p>Полнота и точность всех видов проверок (формальная, по существу, арифметическая) первичных бухгалтерских документов.</p> <p>Демонстрация рациональной организации документооборота в соответствии с разработанной номенклатурой дел.</p> <p>Полнота и точность занесения данных по сгруппированным документам в учетные регистры.</p>
ПК 1.2. Разрабатывать и согласовывать с руководством организации рабочий план счетов бухгалтерского учета организации.	<p>Демонстрация проведения группировки, таксировки и контрировки первичных бухгалтерских документов.</p> <p>Полнота и правильность оформления первичных бухгалтерских документов при передаче в текущий и постоянный архивы.</p> <p>Выявление и исправление ошибок в первичных бухгалтерских документах в соответствии с действующими правилами.</p>
ПК 1.3. Проводить учет денежных средств, оформлять денежные и кассовые документы.	<p>Правильное отражение в учете кассовых операций, денежных документов и переводов в пути.</p> <p>Правильное отражение в учете денежных средств на расчетных и специальных счетах.</p> <p>Правильное отражение в учете кассовых операций в иностранной валюте и операций по валютным счетам.</p> <p>Полнота и точность оформления денежных и кассовых документов.</p> <p>Полнота и точность оформления кассовой книги и отчета кассира в бухгалтерию.</p>
ПК 1.4. Формировать бухгалтерские проводки по	<p>Правильность отражения в учёте основных средств и нематериальных активов.</p>

<p>учету имущества организации на основе рабочего плана счетов бухгалтерского учета.</p>	<p>Правильность отражения в учёте долгосрочных инвестиций, финансовых вложений и ценных бумаг. Правильность отражения в учёте материально-производственных запасов.</p>
<p>ПК 2.1. Формировать бухгалтерские проводки по учету источников имущества организации на основе рабочего плана счетов бухгалтерского учета.</p>	<p>Правильность отражения в учёте источники основных средств и нематериальных активов. Правильность отражения в учёте долгосрочных инвестиций, финансовых вложений и ценных бумаг. Правильность отражения в учёте материально-производственных запасов.</p>
<p>ПК 2.2. Выполнять поручения руководства в составе комиссии по инвентаризации имущества в местах его хранения. Проводить подготовку к инвентаризации и проверку действительного соответствия фактических данных инвентаризации данным учета.</p>	<p>Полнота и качество анализа типового плана счетов бухгалтерского учета. Грамотное обоснование необходимости разработки рабочего плана счетов бухгалтерского учета. Поэтапное конструирование рабочего плана счетов бухгалтерского учета в соответствии с разработанным алгоритмом.</p>
<p>ПК 2.3. Отражать в бухгалтерских проводках зачет и списание недостачи ценностей (регулировать инвентаризационные разницы) по результатам инвентаризации.</p>	<p>Полнота и качество анализа типового плана счетов бухгалтерского учета. Грамотное обоснование необходимости разработки рабочего плана счетов бухгалтерского учета. Поэтапное конструирование рабочего плана счетов бухгалтерского учета в соответствии с разработанным алгоритмом.</p>
<p>ПК 2.4. Проводить процедуры инвентаризации финансовых обязательств организации.</p>	<p>Полнота и качество анализа типового плана счетов бухгалтерского учета. Грамотное обоснование необходимости разработки рабочего плана счетов бухгалтерского учета. Поэтапное конструирование рабочего плана счетов бухгалтерского учета в соответствии с разработанным алгоритмом.</p>
<p>ПК 3.1. Формировать бухгалтерские проводки по начислению и перечислению налогов и сборов в бюджеты различных уровней.</p>	<p>Полнота и качество анализа типового плана счетов бухгалтерского учета. Грамотное обоснование необходимости разработки рабочего плана счетов бухгалтерского учета. Поэтапное конструирование рабочего плана счетов бухгалтерского учета в соответствии с разработанным алгоритмом.</p>
<p>ПК 3.2. Оформлять платежные документы для перечисления налогов и сборов в бюджет, контролировать их прохождение по расчетно-кассовым банковским операциям.</p>	<p>Полнота и качество анализа типового плана счетов бухгалтерского учета. Грамотное обоснование необходимости разработки рабочего плана счетов бухгалтерского учета. Поэтапное конструирование рабочего плана счетов бухгалтерского учета в соответствии с разработанным алгоритмом.</p>

<p>ПК 3.3. Формировать бухгалтерские проводки по начислению и перечислению страховых взносов во внебюджетные фонды.</p>	<p>Полнота и качество анализа типового плана счетов бухгалтерского учета. Грамотное обоснование необходимости разработки рабочего плана счетов бухгалтерского учета. Поэтапное конструирование рабочего плана счетов бухгалтерского учета в соответствии с разработанным алгоритмом.</p>
<p>ПК 3.4. Оформлять платежные документы на перечисление страховых взносов во внебюджетные фонды, контролировать их прохождение по расчетно-кассовым банковским операциям.</p>	<p>Полнота и качество анализа типового плана счетов бухгалтерского учета. Грамотное обоснование необходимости разработки рабочего плана счетов бухгалтерского учета. Поэтапное конструирование рабочего плана счетов бухгалтерского учета в соответствии с разработанным алгоритмом.</p>
<p>ПК 4.1. Отражать нарастающим итогом на счетах бухгалтерского учета имущественное и финансовое положение организации, определять результаты хозяйственной деятельности за отчетный период.</p>	<p>Правильность отражения в учёте основных средств и нематериальных активов. Правильность отражения в учёте долгосрочных инвестиций, финансовых вложений и ценных бумаг. Правильность отражения в учёте материально-производственных запасов. Правильность отражения в учёте затрат на производство и калькулирование себестоимости. Правильность отражения в учёте готовой продукции и ее реализации.</p>
<p>ПК 4.2. Составлять формы бухгалтерской отчетности в установленные законодательством сроки.</p>	<p>Полнота и правильность оформления первичных бухгалтерских документов при передаче в текущий и постоянный архивы. Выявление и исправление ошибок в первичных бухгалтерских документах в соответствии с действующими правилами.</p>
<p>ПК 4.3. Составлять налоговые декларации по налогам и сборам в бюджет, налоговые декларации и формы статистической отчетности в установленные законодательством сроки.</p>	<p>Правильность отражения в учёте труда и заработной платы. Правильность отражения в учёте финансовых результатов и использования прибыли. Правильность отражения в учёте собственного капитала.</p>
<p>ПК 4.4. Проводить контроль и анализ информации об имуществе и финансовом положении организации, ее платежеспособности и доходности.</p>	<p>Правильность отражения в учёте затрат на производство и калькулирование себестоимости. Правильность отражения в учёте готовой продукции и ее реализации. Правильность отражения в учёте кредитов и займов.</p>

ТЕМА 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1.1. Эволюция информационных технологий

1.2. Понятия «информация» и «данные». Экономическая информация

1.3. Понятие информационной технологии. Основные термины информационных технологий

1.1. Эволюция информационных технологий

Человечество в своём развитии прошло путь длиной в несколько десятков тысячелетий. Всё это время человек учился преобразовывать энергию и материальные объекты путём регистрации и накопления информационных образов.

Первая информационная технология заключалась в передаче знаний устно по наследству. Появились хранители знаний – жрецы, священники. Доступ к знаниям и информации был ограничен, поэтому знания не могли существенно влиять на производственный процесс.

Появление первого печатного станка и книгопечатания в 1445 году произвело первую информационную революцию, которая длилась 500 лет. Знания стали тиражироваться. Они уже могли влиять на производство.

Историю развития компьютеров как высшего представителя информационных технологий можно считать начавшейся в XVII веке. В 1642 году знаменитый учёный Блез Паскаль изобрёл машину для сложения и вычитания больших чисел. Это чудо техники было массивным и не предполагало массового внедрения, хотя бы из-за высокой стоимости и сложности конструкции. Единственный экземпляр первой счётной машины так и остался у изобретателя. Но заслуга великолепного учёного очевидна: Паскаль один из первых попытался механизировать вычисления и создать робота, который бы считал за человека.

Через некоторое время, в 1666 году, Самуэль Морланд тоже задумался над проблемой сложных вычислений и создал механический калькулятор, который мог складывать и вычитать. Вот если бы он доработал свое детище так, чтобы можно было ещё и умножать, то стал бы по праву носить титул «изобретателя калькулятора». Но этой чести удостоился Годфрид Лейбниц, который построил первую машину, способную умножать. Современный школьник вряд ли стал бы носить такую штуку в школу, но для XVII в. это было революционное изобретение.

В 1774 году Филипп-Малтус Хан собрал и продал небольшое количество калькуляторов – первый коммерческий успех счётных машин.

В 1800 году изобретена перфокарта как носитель данных.

1820 год – ещё один коммерческий успех калькуляторов. Арифмометр Томаса де Кольмара успешно продавался и сохранял свою популярность в течение многих лет.

В 1829 году Уильямом Остином Бертом был запатентован прадедушка принтеров. Это было медленное и неуклюжее устройство. Но первое!

В 1834 году английский математик Чарльз Бэббидж попытался построить универсальное вычислительное устройство, т.е. компьютер (Бэббидж называл его Аналитической машиной). Именно Бэббидж впервые додумался до того, что компьютер должен содержать память и управляться с помощью программы. Бэббидж хотел построить свою машину как механическое устройство, а программы собирался задавать посредством перфокарт – карт из плотной бумаги с информацией, наносимой с помощью отверстий (они в то время уже широко применялись в ткацких станках). А в 1840 году дочь лорда Байрона по имени Ада написала несколько программ для Аналитической машины Бэббиджа, став первым в мире программистом.

1850-е годы Джорж Буль разработал систему логики, которая впоследствии была названа его именем и легла в основу современных вычислений.

В 1899 году изобретена магнитная запись.

В 1935 году IBM представила электронную печатную машинку.

В 1940 году завершилась работа над Z 1, первой программируемой счётной машиной, использующей двоичную систему счисления. Что знаменовало собой начало эры электронно-вычислительных машин. Впервые в истории человечества был создан способ записи и долговременного хранения информации, при котором эти знания могли непосредственно влиять на режим работы оборудования. Процесс записи ранее формализованных профессиональных знаний в готовой для непосредственного воздействия на машины и механизмы форме получил название программирования ЭВМ.

В 1941 году в Англии Алан Тьюринг и Томми Флауерс закончили работу над Colossus – первой полностью электронной счётной машиной. Она использовалась для дешифровки немецких сообщений во время Второй мировой войны.

В 40-х годах XX века сразу несколько групп исследователей предприняли попытку Бэббиджа на основе техники XX века – электромеханических реле. Некоторые исследователи ничего не знали о работах Бэббиджа и переоткрыли его идеи заново. Первым из них был немецкий инженер Конрад Цузе, который в 1941 году построил небольшой компьютер на основе нескольких электромеханических реле. Но из-за войны работы Цузе не были опубликованы. А в США в 1943 году на одном из предприятий фирмы IBM американец Говард Эйкен создал более мощный компьютер под названием «Марк-1». Он уже позволял проводить вычисления в сотни раз быстрее, чем ручную (с помощью арифмометров), и реально использовался для военных расчётов.

Однако электромеханические реле работают весьма медленно и недостаточно надёжно. Поэтому, начиная с 1943 года, Американское правительство начало финансирование работы, которую проводила группа специалистов под руководством Джона Мочли и Преспера Экерта по конструированию компьютера ENIAC на основе электронных ламп. Созданный

ими компьютер работал в тысячу раз быстрее, чем «Марк-1». Однако обнаружилось, что большую часть времени этот компьютер простаивал – ведь для задания метода расчётов (программы) в этом компьютере приходилось в течение нескольких часов или даже нескольких дней подсоединять нужным образом провода. А сам расчёт после этого мог занять всего лишь несколько минут или даже секунд.

Чтобы упростить и убыстрить процесс задания программ, Мочли и Экерт стали конструировать новый компьютер, который мог бы хранить программу в своей памяти. В 1945 году к работе был привлечён знаменитый математик Джон фон Нейман, который ясно и просто сформулировал общие принципы функционирования компьютеров, которые и используются на большинстве современных компьютеров. Первый компьютер, в котором были воплощены принципы фон Неймана, был построен в 1949 году английским исследователем Морисом Уилксом.

С момента появления первой ЭВМ информационная технология прошла ряд этапов (таблица 1.1).

1.2. Понятия «информация» и «данные». Экономическая информация

Информация — это сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состояниях, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределенности, неполноты знаний.

Информатика рассматривает информацию как связанные между собой сведения, изменяющие наши представления о явлении или объекте окружающего мира. С этой точки зрения информацию можно рассматривать как совокупность знаний о фактических данных и зависимостях между ними.

В процессе обработки информация может менять структуру и форму. Признаком структуры являются элементы информации и их взаимосвязь. Формы представления информации могут быть различны. Основными из них являются: символьная (основана на использовании различных символов), текстовая (текст — это символы, расположенные в определенном порядке), графическая (различные виды изображений), звуковая.

В повседневной практике такие понятия, как информация и данные, часто рассматриваются как синонимы. На самом деле между ними имеются различия. Данными называется информация, представленная в удобном для обработки виде. Данные могут быть представлены в виде текста, графики, аудио-визуального ряда. Представление данных называется языком информатики, представляющим собой совокупность символов, соглашений и правил, используемых для общения, отображения, передачи информации в электронном виде.

Одной из важнейших характеристик информации является ее адекватность. *Адекватность информации* — это уровень соответствия образа,

Таблица 1.1

Эволюция информационных технологий

Год	Поколение ЭВМ	Решаемые задачи	Тип автоматизированной информационной технологии
Конец 1950-х – начало 60-х	Первое поколение	Решение отдельных наиболее трудоемких задач по расчету зарплаты и материальному учету. Некоторые отдельные задачи оптимизации	Частичная электронная обработка данных
60-е – начало 70-х	Второе поколение	Электронная обработка плановой текущей информации. Сбор и хранение в памяти ЭВМ нормативно - справочных данных. Использование машинограмм на бумажных носителях	ЭСОД - электронная система обработки данных
1970-е годы	Третье поколение	Комплексная обработка информации на всех этапах управленческого процесса. Переход к разработке подсистем АСУ (автоматизированных систем управления) снабжением, сбытом и др.	Централизованная автоматизированная обработка информации в условиях вычислительного центра
1980-е годы	Четвертое поколение	Развитие АСУ технологическими процессами (АСУ ТП), систем автоматизированного проектирования (САПР). АСУ предприятиями (АСУП)	Специализация технологических решений на базе мини-ЭВМ, ПЭВМ (персональных ЭВМ) и удаленного доступа к массивам данных
1990-е годы	Пятое поколение	Комплексное решение экономических задач, сетевая организация информационных структур, реализация интеллектуального человеко-машинного интерфейса	Новая информационная технология на основе сочетания ПЭВМ, средств связи и оргтехники

создаваемого с помощью информации, реальному объекту, процессу, явлению. От степени адекватности информации зависит правильность принятия решения.

Адекватность информации может выражаться в трех формах: синтаксической, семантической и прагматической.

Синтаксическая адекватность отображает формально-структурные характеристики информации, не затрагивая ее смыслового содержания. На синтаксическом уровне учитываются тип носителя и способ представления информации, скорость ее передачи и обработки, размеры кодов представления информации, надежность и точность преобразования этих кодов и т.д. Информацию, рассматриваемую с таких позиций, обычно называют данными.

Семантическая адекватность определяет степень соответствия образа объекта самому объекту. Здесь учитывается смысловое содержание информации. На этом уровне анализируются сведения, отражаемые информацией, рассматриваются смысловые связи. Таким образом, семантическая адекватность проявляется при наличии единства информации и пользователя. Эта форма служит для формирования понятий и представлений, выявления смысла, содержания информации и ее обобщения.

Прагматическая адекватность отражает соответствие информации цели управления, реализуемой на ее основе. Прагматические свойства информации проявляются при наличии единства информации, пользователя и цели управления. На этом уровне анализируются потребительские свойства информации, связанные с практическим использованием информации, с соответствием ее целевой функции деятельности системы.

Каждой форме адекватности соответствует своя мера количества информации.

Синтаксическая мера информации оперирует с обезличенной информацией, не выражающей смыслового отношения к объекту. На этом уровне объем данных в сообщении измеряется количеством символов в этом сообщении. В современных ЭВМ минимальной единицей измерения данных является бит — один двоичный разряд. Широко используются также более крупные единицы измерения: байт, равный 8 битам; килобайт, равный 1024 байтам; мегабайт, равный 1024 килобайтам, и т.д.

Семантическая мера информации используется для измерения смыслового содержания информации. Наибольшее распространение здесь получила тезаурусная мера, связывающая семантические свойства информации со способностью пользователя принимать поступившее сообщение. Тезаурус — это совокупность сведений, которыми располагает пользователь или система. Максимальное количество семантической информации потребитель получает при согласовании ее смыслового содержания со своим тезаурусом, когда поступающая информация понятна пользователю и несет ему ранее неизвестные сведения. С семантической мерой количества информации связан коэффициент содержательности, определяемый как отношение количества семантической информации к общему объему данных.

Прагматическая мера информации определяет ее полезность, ценность для процесса управления. Обычно ценность информации измеряется в тех же единицах, что и целевая функция управления системой.

Экономическая информация является одной из важнейших разновидностей информации. Экономическая информация — это совокупность сведений, отражающих социально-экономические процессы и служащих для управления этими процессами и коллективами людей в производственной и непроизводственной сфере.

Экономическая информация обладает рядом особенностей:

- специфичность по форме представления и отражения в виде первичных и сводных документов;
- объемность. Совершенствование управления сопровождается увеличением сопутствующих потоков информации;
- цикличность. Для большинства производственных процессов характерна повторяемость стадий обработки информации;
- отражение результатов производственно-хозяйственной деятельности с помощью системы натуральных и стоимостных показателей;
- специфичность по способам обработки. В процессе обработки преобладают арифметические и логические операции.

Структурно-экономическая информация состоит из показателей, представляющих собой контролируемый параметр объекта управления. В свою очередь показатели формируются из совокупности реквизитов, т. е. логически неделимых элементов показателя, соотносимых с определенным свойством отображаемого объекта.

Каждый показатель состоит из одного реквизита-основания и одного или нескольких реквизитов-признаков. Реквизит-основание характеризует количественную сторону объекта и определяет значение показателя. Реквизит-признак характеризует качественную сторону объекта и определяет наименование показателя. Качество информации можно определить как совокупность свойств, обуславливающих возможность ее использования для удовлетворения определенных потребностей. Возможность и эффективность использования информации для управления обуславливается такими ее потребительскими показателями качества, как репрезентативность, содержательность, полнота, доступность, актуальность, своевременность, точность, устойчивость, достоверность и ценность.

Репрезентативность информации связана с правильностью ее отбора и формирования с целью адекватного отражения заданных свойств объекта.

Содержательность информации определяется удельной семантической емкостью (коэффициентом содержательности), равной отношению количества семантической информации к общему объему данных.

Полнота информации означает, что она содержит минимальный, но достаточный для принятия правильного управленческого решения состав.

Доступность информации для ее восприятия при принятии управленческого решения обеспечивается соответствующими процедурами ее получения и преобразования.

Актуальность информации определяется степенью хранения ценности информации для управления в момент ее использования.

Своевременность информации определяется возможностью ее использования при принятии управленческого решения без нарушения установленной процедуры и регламента. Таким образом, своевременной является информация, поступающая на тот или иной уровень управления не позже заранее назначенного момента времени.

Точность информации определяется степенью близости отображаемого информацией параметра управления и истинного значения этого параметра.

Устойчивость — это свойство информации реагировать на изменение исходных данных, сохраняя необходимую точность.

Достоверность информации определяется ее свойством отображать реально существующие объекты с необходимой точностью.

Наконец, ценность информации — это комплексный показатель ее качества, мера количества информации на прагматическом уровне.

1.3. Понятие информационной технологии. Основные термины информационных технологий

Информационная технология — это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединённых в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоёмкости процессов использования информационных ресурсов, повышения их надёжности и оперативности.

Разберём подробнее составные части понятия информационной технологии.

Совокупность методов и производственных процессов экономических информационных систем определяет — принципы, приёмы, методы и мероприятия, регламентирующие проектирование и использование программно-технических средств для обработки данных в предметной области.

Цель применения ИТ — снижение трудоёмкости использования информационных ресурсов.

Под информационными ресурсами понимается совокупность данных, представляющих ценность для организации (предприятия) и выступающих в качестве материальных ресурсов. К ним относятся файлы данных, документы, тексты, графики, аудио- и видеоинформация и др.

Информационная система — это система, предназначенная для хранения, поиска и выдачи информации по запросам пользователей.

Экономическая информационная система (ЭИС) — система для обработки экономической информации. Предметной областью ЭИС является бухгалтер, статистика, банковская, кредитно-финансовая, страховая и другие виды

экономической деятельности. Для использования ЭИС на рабочем месте её необходимо спроектировать посредством информационных технологий. При этом следует заметить, что ранее процесс проектирования ЭИС был отделён от процесса обработки экономических данных в предметной области. Сегодня он также существует самостоятельно и требует высокой квалификации специалистов-проектировщиков. Однако уже созданы ИТ, доступные любому пользователю и позволяющие совместить процесс проектирования отдельных элементов ЭИС с процессом обработки данных. Например: электронная почта, электронный офис, текстовые и табличные процессоры и т.д. Таким образом, на рабочем месте эксплуатируются как элементы ЭИС, разработанные проектировщиками, так и информационные технологии, позволяющие работнику авто формализовать свою деятельность.

Процесс обработки данных в ЭИС невозможен без использования технических и программных средств.

Технические средства включают в себя – компьютер, устройства ввода-вывода, оргтехнику, линии связи, оборудование сетей.

Программные средства – обеспечивают обработку данных в ЭИС и состоят из общего и прикладного программного обеспечения.

Далее подробнее остановимся на основных терминах ИТ.

Общее ПО состоит из операционной системы (ОС), Системы программирования, Программы технического обслуживания.

Операционная система (ОС) представляет собой программу, которая автоматически загружается при включении компьютера и представляет пользователю базовый набор команд, с помощью которых можно осуществлять общение с компьютером и ряд действий: запустить программу, отформатировать дискету, скопировать файл и т.д.

Операционные системы делятся на однопрограммные, многозадачные и многопользовательские. К однопрограммным ОС относится MS DOS. Многозадачная Windows позволяет одновременно работать с несколькими приложениями. Многопользовательская ОС Windows NT обеспечивает совместную работу нескольких пользователей одновременно.

Однопрограммные ОС поддерживают пакетные технологии. Пакетная технология, или пакетный режим обработки данных, означает, что задания объединяются в пакет, а затем выполняются на ЭВМ без вмешательства пользователя. Задание – представляет собой последовательность команд операционной системы для указания нужных характеристик и имён выполняемых программ и обрабатываемых её данных.

Многопрограммные ОС поддерживают как пакетную технологию, так и диалоговую технологию. Диалоговая технология, или диалоговый режим обработки данных, означает обмен сообщениями между пользователем и системой в реальном времени, т.е. в темпе реакции пользователя, или в режиме разделения времени, когда процессорное время предоставляется различным задачам (пользователям) последовательными квантами.

Многопользовательские ОС поддерживают сетевую технологию. Сетевая технология обеспечивает удалённую диалоговую и пакетную технологии.

Разнообразие технических средств и операционных систем вызвало необходимость ввести понятие платформы. Платформа определяет тип компьютера и ОС, а также добавочное оборудование, на которые можно установить необходимую ИТ. Она имеет сложную структуру. Главным компонентом является тип компьютера, определяемый типом процессора: Macintosh, Atary, Sincler, Intel и т.д. Следующим компонентом является ОС, работающая на том или ином типе процессора: например, операционные системы MS DOS и Windows работают на ПК, оснащённых процессорами от фирмы Intel, и несовместимы с процессорами Macintosh от фирмы Apple .

Многие ИТ не зависят от добавочного оборудования и наличия других программных средств. Их называют компьютерными ИТ. Например, к ним относят текстовые, графические и табличные процессоры.

Часть ИТ зависит от типа добавочного оборудования. Например, сетевые ИТ зависят от типа сетевого оборудования: модемов, адаптеров, каналов связи и т.д. и программных средств, их обслуживающих.

Часть ИТ требует дополнительного оборудования и специальных программных средств его обслуживания. Например, в технологии мультимедиа используются приводы CD-ROM , видеокарты, звуковые карты и т.д.

Вернёмся к рассмотрению видов программных средств общего ПО.

Системы программирования в основном используются для проектирования ЭИС и представляют язык программирования и программу перевода (компилятор, интерпретатор) с этого языка в машинные коды.

Наиболее перспективным является объектно-ориентированное программирование. Например, большинство широко распространённого ППО написано на объектно-ориентированном языке программирования Си ++.

Программы технического обслуживания предоставляют сервис для эксплуатации компьютера, выявления ошибок при сбоях, восстановления испорченных программ и данных.

Прикладное ПО определяет разнообразие информационных технологий и состоит из отдельных прикладных программ или пакетов, называемых приложениями.

Для использования части приложений требуется квалификация проектировщика. Ряд приложений могут применять все пользователи.

Прикладное ПО состоит из Средств проектирования и Средств использования.

В свою очередь Средства проектирования состоят из СУБД, систем автоматизации проектирования (САПР), системы электронного документооборота (СЭД), типовых пакетов прикладных программ (ППП).

Средства использования зависят от типа используемой информации и состоят из текстовых, табличных и графических процессоров, электронной почты, интегрированных ППП.

Из краткого обзора программно-технических средств видно, что существуют технологические цепочки проектирования и обработки данных в ЭИС. Технологическая цепочка проектирования образует технологический процесс проектирования. Состоящий из следующих основных этапов:

разработка схемы данных, меню действий, схемы ресурсов системы, работы системы, взаимодействия программ, схемы программ.

Схема данных отображает путь данных при решении задач и определяет этапы обработки, а также применяемые носители данных.

Меню действий – это горизонтальный список объектов на экране, представляющих группу действий, доступных пользователю для выбора.

Схема ресурсов системы отображает конфигурацию блоков данных и обрабатывающих блоков, которая требуется для решения задач.

Схема программы отображает последовательность операций в программе, т.е. её алгоритм.

Схема взаимодействия программ – это путь активации программ и взаимодействий с соответствующими данными.

В технологическом процессе выделяют операции и этапы.

Операция – это совокупность элементарных действий, выполняемых на одном рабочем месте, которая приводит к реализации определённой обработки данных. Под операцией понимается любой процесс, связанный с обработкой данных.

Этап – это совокупность взаимосвязанных операций, которые реализуют определённую законченную функцию обработки данных.

В технологическом процессе выделяют следующие этапы: первичный, предварительный, основной и заключительный.

На первичном этапе производится сбор, регистрация и передача информации на обработку. На предварительном этапе осуществляется приём и визуальный контроль данных, регистрация, кодирование, комплектование, подсчёт контрольных сумм, перенос на машинный носитель, заполнение, формирование первичного документа, подпись.

Визуальный контроль проверяет чёткость заполнения, наличие подписей, отсутствие пропуска реквизитов и т.д. В случае ошибок предусматривается операция исправления, которую обычно выполняет источник данных.

Для сокращения объёма вводимой информации и промежуточных файлов вводится операция кодирования, т.е. присвоения кодов одному или нескольким реквизитам. Обычно кодируются наименования, для чего разработаны специальные справочники и классификаторы.

Комплектование данных – вынужденная операция. При вводе больших объёмов данных их разбивают на комплекты (пачки). Каждой пачке присваивается номер, который также вводится. Комплектование облегчает поиск и исправление ошибок, обеспечивает контроль полноты вводимых данных, позволяет прервать процесс ввода или подготовки данных на машинном носителе.

Подсчёт контрольных сумм выполняется по группам реквизитов или по всему документу (записи) для обеспечения достоверности данных.

Операция переноса на машинный носитель – это запись информации на перфоленту, перфокарту, магнитную ленту или магнитный диск, лазерный диск.

Операция ввода данных – одна из основных и сложных операций технологического процесса. Данные могут быть представлены в виде бумажного документа, электронной таблицы, штрихкода, вводится с клавиатуры и т.д. Ввод обязательно сопровождается операцией контроля, так как неверные данные нет смысла обрабатывать.

Контроль безопасности данных и систем подразделяется на контроль достоверности данных, безопасности данных и компьютерных систем.

Контроль достоверности данных выполняется во время ввода и обработки. Средства безопасности данных и программ защищают их от копирования, искажения, несанкционированного доступа. Средства безопасности компьютерных систем обеспечивают защиту от кражи, вирусов, неправильной работы пользователей, несанкционированного доступа.

Сортировка используется для упорядочения записей файла по одному или нескольким ключам. Запись – это минимальная единица обмена между программой и внешней памятью. Файл – это совокупность записей (более универсальное определение: файл – это поименованная область на диске или другом носителе информации). Ключ – это реквизит или группа реквизитов, служащих для идентификации записей. Расчёт – это операция, позволяющая выполнить требуемые вычисления для получения результатов или промежуточных данных. Формирование отчётов – это операция оформления результатов для вывода и передачи потребителю в привычном для него виде. Вывод – это операция вывода результатов на печать, в базу данных, файл, дисплей, по сети ЭВМ.

ТЕМА 2. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА, ИХ ЛОКАЛЬНЫЕ И ОТРАСЛЕВЫЕ СЕТИ

2.1. Автоматизированное рабочее место специалиста

2.2. Автоматизация работы офиса, АРМ руководителей и специалистов

2.1. Автоматизированное рабочее место специалиста

Обработка данных – процесс выполнения операций над данными. Может осуществляться одним или группой исполнителей в одной или нескольких системах, работающих параллельно. В первом случае происходит сосредоточенная обработка данных, во втором – распределенная обработка данных. Распределенная обработка данных – это методика выполнения задания группой исполнителей. Персональные компьютеры стоят на рабочих местах, т.е. на местах возникновения и использования информации. Они соединены каналами связи. Для реализации идеи распределенного управления необходимо создание для каждого уровня управления и каждой предметной области автоматизированных рабочих мест (АРМ) на базе профессиональных персональных ЭВМ.

АРМ - Автоматизированное рабочее место - индивидуальный комплекс технических и программных средств, предназначенный для автоматизации профессионального труда специалиста и обеспечивающий подготовку, редактирование, поиск и выдачу на экран и печать необходимых ему документов и данных. Автоматизированное рабочее место обеспечивает оператора всеми средствами, необходимыми для выполнения определенных функций.

Для каждого объекта управления нужно предусмотреть автоматизированные рабочие места, соответствующие их функциональному назначению. Однако принципы создания АРМ должны быть общими: системность, гибкость, устойчивость, эффективность.

В зависимости от степени подготовленности выделяют 4 категории пользователей АРМ: пользователи, имеющие хорошую подготовку и владеющие одним из современных языков программирования; пользователи, имеющие подготовку и владеющие, по крайней мере, одним из используемых данным АРМ программным средством; пользователи, имеющие слабую подготовку для работы на ПК; пользователи, не имеющие подготовки.

2.2. Автоматизация работы офиса, АРМ руководителей и специалистов

Профессиональная направленность АРМ определяется функциональной частью ПО (ФПО). Именно здесь закладывается ориентация на конкретного специалиста, обеспечивается решение задач определенных предметных областей.

В таблице 2.1 представлены виды программного обеспечения в зависимости от сферы деятельности.

Таблица 2.1

Виды программного обеспечения в зависимости от сферы деятельности

Виды деятельности	Компоненты АРМ
Операторская деятельность (работа с документами)	Средства поддержки разработки документов, СУБД, средства подготовки презентаций, системы обработки транзакций, системы управления документооборотом
Административная деятельность (организация коммуникаций и информационного обмена)	Системы для организации групповой и корпоративной работы, средства работы с электронными формами и др.
Эвристическая деятельность (принятие решений)	СППР, экспертные системы, системы анализа в реальном времени и др.

Первыми появились программные средства для автоматизации труда технического персонала, что обусловлено, вероятно, большой формализацией выполняемых ими функций. Наиболее типичным примером являются текстовые редакторы (процессоры).

Специалистам часто приходится работать с большими объемами данных, с тем чтобы найти требуемые сведения для подготовки различных документов. Для облегчения такого рода работ были созданы системы управления базами данных (СУБД: DBASE, RBASE, ORACLE и др.). СУБД позволяют хранить большие объемы информации и, что самое главное, быстро находить нужные данные.

Большое число специалистов связано также с обработкой различных таблиц, так как в большинстве случаев экономическая информация представляется в виде табличных документов. КЭТ (крупноформатные электронные таблицы) помогают создавать подобные документы.

Достаточно большой популярностью в учреждениях пользуются программные средства АРМ для контроля и координации деятельности организации, где вся управленческая деятельность описывается как совокупность процессов, каждый из которых имеет даты начала, конца и ответственных исполнителей. При этом деятельность каждого работника увязывается с остальными. Таким образом, создается план-график работ. Пакет может автоматически при наступлении срока формировать задания исполнителям, напоминать о сроке завершения работы и накапливать данные об исполнительской деятельности сотрудников.

Важную роль в учрежденческой деятельности играет оперативный обмен данными, который занимает до 95% времени руководителя и до 53% времени специалистов. В связи с этим получили распространение программные средства типа “электронная почта”.

В настоящее время наблюдается тенденция к созданию так называемых интегрированных пакетов, которые вмещают в себя возможности и текстовых редакторов, и таблиц, и графических редакторов.

Разработка новых программных средств в АРМ ведется по двум направлениям: создание нового ПО для новых профессий и специализация ПО для существующих профессий. В настоящее время наблюдается тенденция перехода к созданию АРМ профессионального назначения. Оно выражается в следующем:

- учет решаемых задач;
- взаимодействие с другими сотрудниками;
- учет профессиональных привычек и склонностей;
- разработка не только ФПО, но и специальных технических средств (мышь, сеть, автоматический набор телефонных номеров и пр.).

Оснащение специалистов такими АРМ позволяет повысить производительность труда учрежденческих работников, сократить их численность и при этом повысить скорость обработки экономической информации и ее достоверность, что необходимо для эффективного планирования и управления.

ТЕМА 3. ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

3.1. Прикладное программное обеспечение и тенденции его развития

3.2. Информационный ресурс и его составляющие

3.1. Прикладное программное обеспечение и тенденции его развития

Прикладное программное обеспечение предназначено для разработки и выполнения конкретных задач (приложений) пользователя. Прикладное программное обеспечение (ППО) работает под управлением базового ПО, в частности операционных систем.

В состав прикладного ПО входят:

- пакеты прикладных программ (ППП) различного назначения;
- рабочие программы пользователя и ИС в целом.

Пакеты прикладных программ (ППП) являются мощным инструментом автоматизации решаемых пользователем задач, практически полностью освобождая его от необходимости знать, как выполняет компьютер те или иные функции и процедуры по обработке информации.

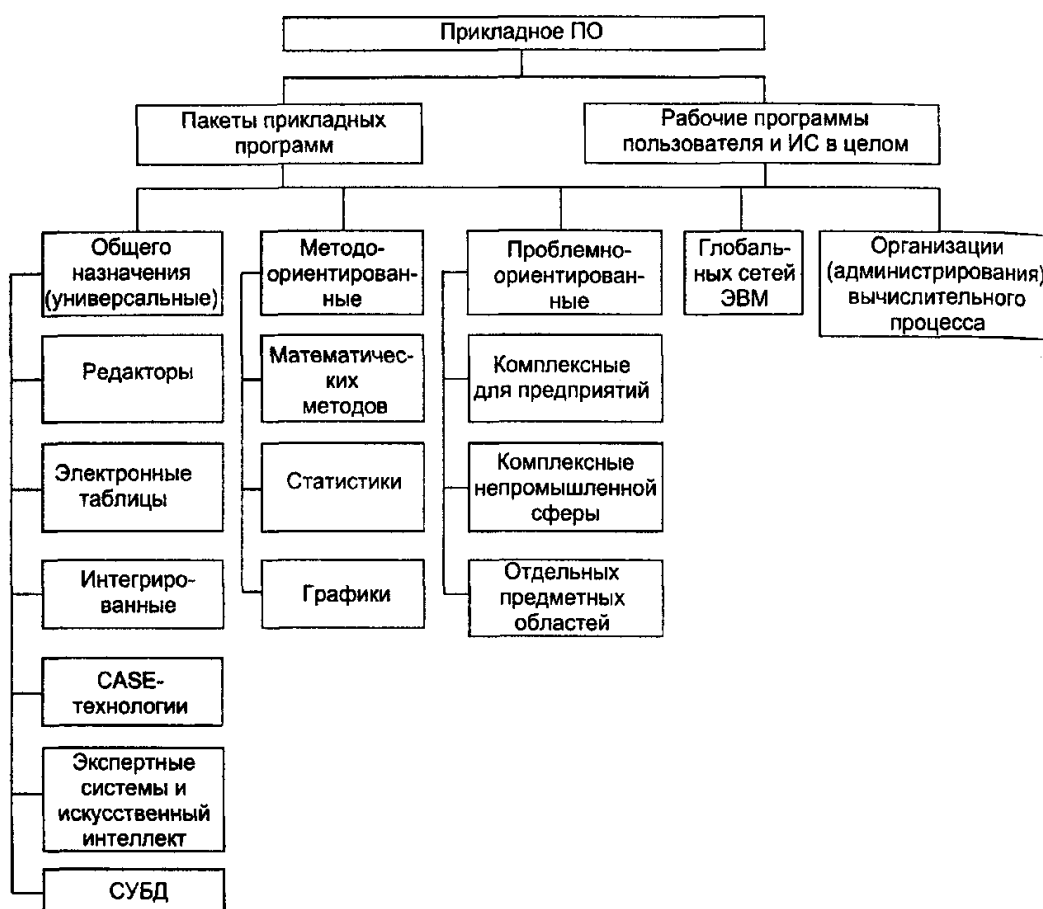


Рис. 3.1. Прикладное программное обеспечение

В настоящее время имеется широкий спектр ППП, различающихся по своим функциональным возможностям и способам реализации.

Пакет прикладных программ (ППП) — это комплекс программ, предназначенный для решения задач определенного класса (функциональная подсистема, бизнес-приложение).

Различают следующие типы ППП:

- общего назначения (универсальные);
- метод-ориентированные;
- проблемно-ориентированные;
- глобальных сетей;
- организации (администрирования) вычислительного процесса.

ППП общего назначения — универсальные программные продукты, предназначенные для автоматизации разработки и эксплуатации функциональных задач пользователя и информационных систем в целом.

К этому классу ППП относятся:

- редакторы текстовые (текстовые процессоры) и графические;
- электронные таблицы;
- системы управления базами данных (СУБД);
- интегрированные пакеты;
- Case-технологии;
- оболочки экспертных систем и систем искусственного интеллекта.

Редакторы

Редактором называется ППП, предназначенный для создания и изменения текстов, документов, графических данных и иллюстрации, т.е. для автоматизации документооборота в фирме.

Редакторы по своим функциональным возможностям можно подразделить на текстовые, графические и издательские системы.

Текстовые редакторы предназначены для обработки текстовой информации и выполняют, в основном, следующие функции:

- запись текста в файл;
- вставку, удаление, замену символов, строк, фрагментов текста;
- проверку орфографии;
- оформление текста различными шрифтами;
- выравнивание текста;
- подготовку оглавлений, разбиение текста на страницы;
- поиск и замену слов и выражений;
- включение в текст несложных иллюстраций;
- печать текста.

Наибольшее распространение получили текстовые редакторы Microsoft Word, Word Perfect (в настоящее время принадлежит фирме Corel), ChiWriter, Multi-Edit (American Cybernetics) и др.

Графические редакторы предназначены для обработки графических документов, включая диаграммы, иллюстрации, чертежи, таблицы. Допускается управление размером фигур и шрифтов, перемещение фигур и

букв, формирование любых изображений. Из наиболее известных графических редакторов можно назвать PC Paintbrush, Boieng Graf, Fanvision и другие (в частности, пакеты Corel DRAW, Adobe Photoshop и Adobe Illustrator).

Издательские системы соединяют в себе возможности текстовых и графических редакторов, обладают развитыми возможностями по форматированию полос с графическими материалами и последующим выводом на печать. Эти системы ориентированы на использование в издательском деле и называются системами верстки. Из таких систем можно назвать продукты PageMaker фирмы Adobe и Ventura Publisher корпорации Corel.

Электронные таблицы

Электронной таблицей называется ППП, предназначенный для обработки таблиц. Данные в таблице хранятся в ячейках, находящихся на пересечении столбцов и строк. В ячейках могут храниться числа, символьные данные и формулы. Формулы задают зависимость значения одних ячеек от содержимого других ячеек. Изменение содержимого ячейки приводит к изменению значений в зависящих от нее ячейках.

К наиболее популярным ППП этого класса относятся такие продукты, как Microsoft Excel, Lotus 1-2-3, Quattro Pro и др.

Системы управления базами данных

База данных — это совокупность специальным образом организованных наборов данных, хранящихся на диске.

Управление базой данных включает в себя ввод данных, их коррекцию и манипулирование данными, то есть добавление, удаление, извлечение, обновление и т.д. Развитые СУБД обеспечивают независимость прикладных программ, работающих с ними, от конкретной организации информации в базах данных. В зависимости от способа организации данных различают: сетевые, иерархические, распределенные, реляционные СУБД.

Из имеющихся СУБД наибольшее распространение получили Microsoft Access, Microsoft FoxPro, Paradox (корпорации Borland), а также СУБД компаний Oracle, Informix, Ingres, Sybase, Progress и др.

Интегрированные пакеты

Интегрированными пакетами называются ППП, объединяющие в себе функционально различные программные компоненты ППП общего назначения.

Современные интегрированные ППП могут включать в себя:

- текстовый редактор;
- электронную таблицу;
- графический редактор;
- СУБД;
- коммуникационный модуль.

В качестве дополнительных модулей в интегрированный пакет могут включаться такие компоненты, как система экспорта-импорта файлов, калькулятор, календарь, системы программирования.

Информационная связь между компонентами обеспечивается путем унификации форматов представления различных данных. Интеграция

различных компонентов в единую систему предоставляет пользователю неоспоримые преимущества в интерфейсе, но неизбежно проигрывает в части повышенных требований к оперативной памяти.

Из имеющихся пакетов можно выделить следующие: Framework, Startnave, Microsoft Office.

CASE-технологии

CASE-технологии применяются при создании сложных информационных систем, обычно требующих коллективной реализации проекта, в котором участвуют различные специалисты: системные аналитики, проектировщики и программисты.

Под CASE-технологией понимается совокупность средств автоматизации разработки информационной системы, включающей в себя методологию анализа предметной области, проектирования, программирования и эксплуатации ИС.

Инструментальные средства CASE-технологии применяются на всех этапах жизненного цикла системы (от анализа и проектирования до внедрения и сопровождения), значительно упрощая решение возникающих задач. CASE-технология позволяет отделить проектирование информационной системы от собственно программирования и отладки: разработчик системы занимается проектированием на более высоком уровне, не отвлекаясь на детали. Это позволяет не допустить ошибок уже на стадии проектирования и получить более совершенные программные продукты. Эта технология изменяет все стадии разработки ИС, особенно этапы анализа и проектирования.

Нередко применение CASE-технологии выходит за рамки проектирования и разработки ИС. Технология дает возможность оптимизировать модели организационных и управленческих структур компаний и позволяет им лучше решать такие задачи, как планирование, финансирование, обучение. Таким образом, CASE-технология позволяет произвести радикальное преобразование деятельности компании, направленное на оптимальную реализацию того или иного проекта или повышение общей эффективности бизнеса.

Коллективная работа над проектом предполагает обмен информацией, контроль выполнения задач, отслеживание изменений и версий, планирование, взаимодействие и управление. Фундаментом реализации подобных функций чаще всего служит общая база данных проекта, которую обычно называют репозитарием. По существу, репозитарий — это информационный архив, где хранятся сведения о процессах, данных и связях объектов в разрабатываемом приложении.

В различных CASE-технологиях репозитарий реализуется по-разному и может содержать описания и модели данных, а также правила их обработки. Репозитарий является важнейшим компонентом набора инструментальных средств CASE и служит источником информации, необходимой для автоматизации построения проектируемых систем и генераций приложений. Кроме того, CASE-продукты на базе репозитария позволяют разработчикам использовать в работе над проектом и другие инструментальные средства, например пакеты быстрой разработки программ.

В настоящее время CASE-технологии — одна из наиболее динамично развивающихся отраслей информатики, объединяющая сотни компаний. Из имеющихся на рынке CASE-технологии можно выделить: Application Development Workbench (ADW) фирмы Knowledge Ware, BPwin (Logic Works), CDEZ Tods (Oracle), Clear Case (Alria Software), Composer (Texas Instrument), Discover Development Information System (Software Emancipation Technology).

Современные CASE-технологии успешно применяются для создания ИС различного класса: банки, финансовые корпорации, крупные фирмы. Они обычно имеют достаточно высокую стоимость и требуют длительного обучения и кардинальной реорганизации всего процесса создания ИС. Тем не менее экономический эффект применения CASE-технологии весьма значителен, и большинство современных серьезных программных проектов осуществляется именно с их помощью.

Экспертные системы (ЭС)

Основу экспертных систем составляет база знаний, в которую закладывается информация о данной предметной области. Имеются две основные формы представления знаний в ЭС: факты и правила. Факты фиксируют количественные и качественные показатели явлений и процессов. Правила описывают соотношения между фактами, обычно в виде логических условий, связывающих причины и следствия.

Метод-ориентированные ППП

Метод-ориентированные ППП отличаются тем, что в их алгоритмической основе реализован какой-либо экономико-математический метод решения задачи.

К ним относятся ППП:

- математического программирования (линейного, динамического, статистического и т.д.);
- сетевого планирования и управления;
- теории массового обслуживания;
- математической статистики;
- проблемно-ориентированные ППП.

Это наиболее широкий класс пакетов прикладных программ. Практически нет ни одной предметной области, для которой не существует хотя бы одного ППП.

Проблемно-ориентированными ППП называются программные продукты, предназначенные для решения какой-либо задачи в конкретной функциональной области.

Из всего многообразия проблемно-ориентированных ППП выделяют группы, предназначенные для комплексной автоматизации функций управления в промышленной и непромышленной сферах и ППП предметных областей.

ППП глобальных сетей ЭВМ.

Основным назначением глобальных вычислительных сетей является обеспечение удобного, надежного доступа пользователя к территориально

распределенным общесетевым ресурсам, базам данных, передаче сообщений и т.д. Для организации электронной почты, телеконференций, электронной доски объявлений, обеспечения секретности передаваемой информации в различных глобальных сетях ЭВМ используются стандартные (в этих сетях) пакеты прикладных программ.

В качестве примера можно привести стандартные ППП глобальной сети Internet:

- средства доступа и навигации — Netscape Navigator, Microsoft Internet, Explorer;

- электронная почта (Mail), например, Eudora.

В банковской деятельности широкое распространение получили стандартные ППП, обеспечивающие подготовку и передачу данных в международных сетях Swift, Sprint, Reuters.

Для обеспечения организации администрирования вычислительного процесса в локальных и глобальных сетях ЭВМ более чем в 50% систем мира используется ППП фирмы Bay Networks (США), управляющий администрированием данных, коммутаторами, концентраторами, маршрутизаторами, графиком сообщений.

3.2. Информационный ресурс и его составляющие

Понятие информационного ресурса

В информационном обществе акцент внимания и значимости смещается с традиционных видов ресурсов (материальные, природные, трудовые, финансовые, энергетические) на информационный ресурс.

Данный термин начал широко использоваться в конце 1970-х - начале 1980-х гг. в результате осознания растущей зависимости промышленно-развитых стран, отдельных организаций и фирм от источников информации (технической, политической, военной и т.д.), а также от уровня развития и использования средств передачи и переработки информации.

С ним связаны термины:

- национальные информационные ресурсы (в том числе - государственные и негосударственные ресурсы);

- информационные ресурсы территориально-административных образований, фирм (организаций), их подразделений.

В общем случае под информационными ресурсами (ИР) понимается вся совокупность сведений, получаемых и накапливаемых в процессе развития науки и практической деятельности людей, для их многоцелевого использования в общественном производстве и управлении. ИР отображают естественные процессы и явления, зафиксированные в результате научных исследований и разработок или других видов целенаправленной деятельности в различного рода документах, понятиях и суждениях, а также более сложных моделях действительности.

Виртуальные (информационные) ресурсы - информационные ресурсы других организаций, предприятий, фирм, доступные пользователям в режиме теледоступа по каналам глобальной связи, например Интернета.

Федеральный закон «Об информации, информатизации и защите информации»: Информационные ресурсы – отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах).

Надо понимать, что документы и массивы информации, о которых говорится в этом законе, не существуют сами по себе. В них в разных формах представлены знания, которыми обладали люди, создававшие их. Таким образом, информационные ресурсы – это знания, подготовленные людьми для социального использования и зафиксированные на материальном носителе.

Эти знания материализовались в виде

- документов;
- баз данных;
- баз знаний;
- алгоритмов;
- компьютерных программ;
- а также произведений искусства, литературы, науки.

Информационный ресурс – это семантическая информация, т.е. информация в виде понятийного знания.

Информационный ресурс имеет две неделимые стороны:

1. формально-логическую (информационную);
2. когнитивную (*cognition* – знание, познание; лат.).

Особенности информационного ресурса:

1. практически неисчерпаем;
2. имеет потенциальное значение (не самостоятелен);
3. по мере использования не исчезает, а сохраняется и даже увеличивается;
4. эффективность повторного применения связана с эффектом повторного применения знаний;
5. является формой непосредственного включения науки в состав производительных сил;
6. возникает в результате не просто умственного труда, а его творческой части;
7. превращение знаний в информационный ресурс зависит от возможностей их кодирования, распределения и передачи.

Существуют две формы информационных ресурсов как отчуждаемых знаний, становящихся сообщениями: пассивная и активная.

К пассивной форме относятся книги, журнальные статьи, патенты и банки данных. К ним могут также относиться и знания, привязанные к конкретным предметным областям (например, выборки, извлечение данных и т.д.), если они не комплексные, т.е. недостаточны для их целенаправленного применения.

Пассивный информационный ресурс можно использовать только как источник информации (например, книга).

Активные формы: модель, алгоритм, проект, программа и база знания. Эти формы можно трактовать в целом как стадии созревания информационного ресурса, степени доведения его до готовности и превращения в «силу». Естественно, что каждая из этих форм имеет разный научно-технический уровень и завершенность. Активный информационный ресурс предполагает определенное взаимодействие, в результате которого можно его изменить или получить новый ресурс (например, файл на диске).

В настоящее время не разработана методология количественной и качественной оценки информационных ресурсов, а также прогнозирования потребностей общества в них. Это снижает эффективность информации, накапливаемой в виде информационных ресурсов, и увеличивает продолжительность переходного периода от индустриального к информационному обществу. Кроме того, неизвестно, какой объем трудовых ресурсов должен быть задействован в сфере производства и распространения информационных ресурсов в информационном обществе.

Информационные ресурсы страны, региона, организации должны рассматриваться как стратегические ресурсы, аналогичные по значимости запасам сырья, энергии, ископаемых и прочим ресурсам.

Развитие мировых информационных ресурсов позволило:

- превратить деятельность по оказанию информационных услуг в глобальную человеческую деятельность;
- сформировать мировой и внутригосударственный рынок информационных услуг;
- образовать всевозможные базы данных ресурсов регионов и государств, к которым возможен сравнительно недорогой доступ;
- повысить обоснованность и оперативность принимаемых решений в фирмах, банках, биржах, промышленности, торговле и др. за счет своевременного использования необходимой информации.

Формирование информационного ресурса (ФИС) – это центральная функция информационного процесса. Имеется в виду получение новой информации, обновление ресурса.

Информационный ресурс образуется при решении задач на базе организации информационных процессов (ОИП). Стыковка отдельных фаз информационного процесса (сбор, обработка, передача и др.) осуществляется путем реализации процедур (РП). Под процедурами понимаются процессы преобразования, кодирования, модуляции. Процедуры автоматизируются путем реализации информационно-вычислительных работ.

Составляющие информационного ресурса

Для определения состава информационных ресурсов России целесообразно опереться на национальные доклады «Информационные ресурсы России», которые были подготовлены в 1994, 1999 и 2000 годах.

В первом национальном докладе основным предметом рассмотрения были автоматизированные информационные ресурсы (базы и банки данных).

Второй национальный доклад был посвящен описанию состава и особенностей формирования основных видов государственных информационных ресурсов России.

Третий национальный доклад «Информационные ресурсы России» посвящен организации использования информационных ресурсов, прежде всего государственных.

Первой составляющей информационных ресурсов России являются пять основных государственных информационных систем России, имеющих межведомственный универсальный характер. К данным системам относятся:

1. библиотечная сеть России;
2. Архивный фонд РФ;
3. Государственная система статистики;
4. Государственная система научно-технической информации (ГСНТИ);
5. Государственная система правовой информации, включающая систему публичных центров правовой информации (ПЦПИ).

Также необходимо отметить единую систему государственных кадастров и регистров Российской Федерации, создание которой практически завершено.

Второй составляющей информационных ресурсов России являются справочные информационные ресурсы массового использования, т.е. информационные массивы, содержащие адресные данные, сведения о работе предприятий бытового обслуживания, органов власти, транспорта, связи, об организации отдыха, обучения и т.д.

Третьей составляющей информационных ресурсов России являются собственные информационные ресурсы органов государственной власти, организаций и предприятий. Данные информационные ресурсы создаются непосредственно в ходе их основной деятельности и используются только в рамках определенных технологических процессов и управленческих задач. Они представлены в основном в виде информационных файлов различных автоматизированных систем управления (АСУ), систем управления производством (АСУП), технологическими процессами (АСУТП) и т.д., рабочих картотек, комплектов технической и чертежно-конструкторской документации, прейскурантов, калькуляций и других рабочих документов.

Обработка информации и формирование информационных ресурсов происходит с применением информационных систем, информационных технологий и средств их обеспечения.

Информационные ресурсы преобразуются в информационные продукты. Полученные информационные продукты предоставляются потребителю в процессе оказания информационных услуг.

Информационные продукты (продукция) – это документированная информация, подготовленная в соответствии с потребностями пользователей и предназначенная или применяемая для удовлетворения потребностей пользователей.

К информационным продуктам относятся документы, данные, справки, аналитические обзоры, базы и банки данных, компьютерные игры, фильмы, книги и другие виды информационных продуктов.

Информационные продукты могут создаваться в соответствии с требованиями законодательства и по собственной инициативе. Практически любой документ, созданный в нашей стране, можно считать информационным продуктом. Распространение информационных продуктов может осуществляться на платной или бесплатной основе. Большая часть информационных продуктов распространяется за плату. Наиболее распространенными в нашей стране являются информационные продукты в виде литературных произведений и компакт-дисков (видеокассет). Реже встречаются информационные продукты, подготовленные по мировым стандартам – оформленные в красочные обложки, с описанием, последующим сопровождением, обязательной регистрацией владельца через Интернет. Это связано с тем, что рынок подобных продуктов недостаточно развит, а население страны в основном удовлетворяет качество выпускаемых на сегодняшний день информационных продуктов и, самое главное, их низкая цена.

Информационные услуги – это действия субъектов (собственников и владельцев) по обеспечению пользователей информационными продуктами.

Информационные услуги могут оказываться двумя способами. Первый из них – это услуги по информационному обслуживанию. Этот способ более характерен для европейских стран и США. В нашей стране он применяется не так часто. В соответствии с данным способом информационная компания осуществляет для потребителя поиск, обработку, хранение и выдачу информации, как правило, в виде конечного продукта. Подобный способ удобен при глобальном поиске большого количества информации или длительном постоянном обслуживании. Услуги по информационному обслуживанию могут оказываться как сторонними организациями, на основе договора, так и структурными подразделениями в составе самой организации-заказчика.

Второй вид информационных услуг – предоставление доступа к базам данных, компьютерным сетям, в том числе Интернет. В этот же вид информационных услуг попадает сопровождение проданных ранее информационных ресурсов. Организации, оказывающие данный вид информационных услуг, как правило, только предоставляют доступ и взимают за это плату. Данные информационные услуги являются наиболее распространенными в нашей стране на настоящий момент.

Субъектами данной области являются собственники и владельцы информационных ресурсов, информационных продуктов, а также лица, оказывающие информационные услуги. В качестве таких субъектов могут выступать физические лица, организации и государственные органы. Как правило, создателями информационных ресурсов являются библиотеки, архивы, информационные центры и фонды, информационные агентства и государственные органы разного уровня. Однако в отдельных случаях информационные ресурсы могут создаваться физическими лицами.

ТЕМА 4. ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

4.1. Особенности интегрированных (корпоративных) информационных систем

4.2. Средства разработки интегрированных (корпоративных) информационных систем

4.1. Особенности интегрированных (корпоративных) информационных систем

Под интегрированными (корпоративными) информационными системами (КИС) понимается специализированная совокупность административных, экономических, математических, социологических и других методов, программных и технических (аппаратных) средств, а также квалифицированного персонала, осуществляющего сбор, обработку и предоставление оперативной и достоверной информации руководству организации и ее структурных подразделений для принятия компетентных управляющих решений и контроля за их выполнением.

Информационный менеджмент любой предметной области должен базироваться на КИС этой предметной области, которая включает:

- людские ресурсы (персонал, организационное управление, службу сопровождения);
- информационные ресурсы;
- коммуникационную инфраструктуру;
- информационно-технологические ресурсы, а именно, обеспечение следующих основных видов: организационного; научно-методического; интеллектуального; документационного; лингвистического; программного; аппаратного.

Главная цель создания и внедрения КИС состоит в том, чтобы повысить эффективность деятельности организации и снизить трудовые, временные и материальные ресурсы на ее осуществление за счет (главным образом):

- совершенствования технологических процессов обработки информации;
- оптимизации информационных ресурсов и организации эффективного оперативного доступа к ним сотрудникам и клиентам;
- автоматизации рутинных операций обработки информации и перемещения (электронных) документов.

Одна из главных исходных посылок в формировании основных путей достижения поставленной цели заключается в том, что большая часть деятельности организации может быть представлена как совокупность технологических процессов обработки информации. Информация является как основным сырьем, так и основным продуктом социальных систем. Следовательно, с точки зрения создания КИС, наиболее существенная роль в достижении поставленных целей – оптимизация технологических процессов обработки информации, а также самой информации в форме информационных ресурсов.

Цели создания КИС можно сформулировать следующим образом:

1. В организационно-методическом плане:

- улучшить управляемость за счет упорядочения управляющих воздействий, информационных потоков и контроля исполнения заданий;
- обеспечить прозрачность и контролируемость технологических процессов обработки информации;
- повысить эффективность и качество управления путем информационной поддержки принятия решений должностными лицами;
- снизить ущерб от ошибочных действий руководителей и сотрудников;
- повысить производительность труда и качество работы сотрудников за счет представления им эффективно организованного информационного обслуживания, оптимизации должностных позиций и применения более эффективных технологических схем и методик.

2. В техническом плане:

- автоматизировать рутинные операции обработки информации по всем направлениям деятельности предприятия;
- минимизировать затраты трудовых, временных, финансовых ресурсов на выполнение технологических операций;
 - в максимально возможной степени реализовать электронные формы документооборота;
 - интегрировать компоненты ИС, уже эксплуатирующихся на предприятии, в единую информационную среду, ориентированную на потребности должностных лиц всех уровней управления, структурных и функциональных подразделений и сотрудников;
 - использовать типовые технические и программные решения, их тиражируемость в отделениях и подразделениях предприятия, обеспечить высокую степень их системной интеграции и межсистемного взаимодействия.

3. В плане коммуникаций:

- обеспечить высокоскоростной обмен информацией между подразделениями организации на основе использования вычислительных сетей, а также обмен информацией с выгодными поставщиками и потребителями информации;
- ускорить выполнение технологических операций за счет ускорения обмена данными между подразделениями, а также компонентами информационных ресурсов;
- обеспечить высокую степень безопасности информации;
- вывести на качественно новый уровень информационное обеспечение выгодных потребителей.

Общие требования к КИС:

Масштабируемость – возможность модульного наращивания систем в рамках унифицированной архитектуры, в том числе на различных аппаратных платформах.

Открытость – возможность расширения системы и ее интеграции с другими информационными системами.

Производительность – возможность максимальной обработки информации в единицу времени.

Оперативность – возможность работы в режиме “on-line” для осуществления мобильного доступа к информационным ресурсам и достоверного отражения текущего состояния организации.

Поддержка механизма транзакций – способность системы поддерживать логическую целостность базы данных при одновременной работе многих пользователей, а также в случае сбоев и аварий.

Защита данных – способность восстановления данных при физическом разрушении аппаратуры баз данных.

Надежность – способность нормального функционирования в условиях сбоев и отказов компонентов аппаратного обеспечения системы.

Безопасность – многоуровневый контроль доступа к функциям и объектам (ресурсам) системы и устранение несанкционированного доступа к данным.

Эффективность – улучшение экономических и других целевых показателей автоматизируемого объекта.

Требования к информационным ресурсам.

Здесь выделяют две основные составляющие: требования к содержанию информации и технологические требования к форме.

С содержательной точки зрения, данные должны быть:

- достоверны;
- актуальны.

Актуальность означает в данном случае, что содержание данных адекватно времени запроса; следовательно, данные в информационном ресурсе организации должны обновляться как можно скорее после их обновления в источнике информации либо непосредственно в момент этого обновления.

С технологической точки зрения форма информационного ресурса должна удовлетворять следующим требованиям:

Технологичности – возможности эффективной обработки различными технологическими компонентами КИС.

Информативности – компоненты информационного ресурса должны содержать формальную логическую и технологическую информацию, обеспечивающую эффективную и бесконфликтную обработку содержательной части данных как человеком, так и программными компонентами КИС.

Технологической безопасности формы во времени – компоненты информационного ресурса с длительным жизненным циклом следует хранить в такой форме, которая обеспечит полную сохранность информации в течение многих лет и возможность ее прочтения и обработки спустя много лет современными к тому моменту программными средствами.

Предсказуемости логической структуры и формального описания – компоненты информационных ресурсов должны быть организованы так, чтобы знание структуры и формального описания части информационного ресурса позволило пользователю работать с другими частями этого ресурса.

Независимости от аппаратно-программных платформ и ненадежных систем обработки.

Требования к коммуникационной инфраструктуре.

В идеале коммуникационная инфраструктура должна быть незаметна для персонала, удовлетворяя следующим основным требованиям:

- полноте – обеспечению связи между всеми взаимодействующими компонентами КИС и технической возможности доступа к любому компоненту информационных ресурсов системы из любой точки территориального размещения ее структурных элементов;
- достаточной пропускной способности каналов передачи данных;
- надежности;
- безопасности.

Единое информационное пространство КИС образуют:

- система информационных хранилищ;
- единая система классификации и кодирования информации (лингвистическое обеспечение);
- средства (инструментальные, технологические, организации) размещения информации в хранилища (интерфейсы вывода);
- средства обмена данными между хранилищами;
- средства контроля и верификации;
- средства автоматизации и обеспечения безопасности, включая средства резервного копирования.

Модели корпоративных информационных систем

Различают следующие классы корпоративных ИС:

- общеуправленческие ИС (MIS – management information system и EIS – executive information system);
- специализированные ИС по отраслям производства – банковские учетные и управленческие системы, управление дискретным промышленным производством, системы профилактической и режимной деятельности органов МВД и др.;
- специализированные ИС по видам деятельности: управление работой склада, система маркетинговых исследований, аналитическая система для работы на фондовом рынке и др.;
- адаптивные универсальные ИС по применяемым методам обработки информации – электронный архив, корпоративная система управления процессом выполнения офисных работ, система статистических расчетов и др.

Каждому типу производства соответствуют свои методы управления:

Предприятия единого производства – сетевые модели (PERT, MRP).

Предприятия мелкосерийного, серийного и крупносерийного типа производства – метод MRPII.

Предприятия массового производства – методы JIT (Just-In-Time) или «кан-бан».

ERP - системы (Enterprise Resource Planning) используются крупными предприятиями для управления потоками данных и их хранения. Эти системы способствуют развитию электронного бизнеса.

MRP-системы (Manufacturing Resource Planning) – это стандарт методов управления производством и дистрибуции. Он разработан Американской

ассоциацией по контролю производством и запасами (APICS) и представляет собой набор проверенных на практике принципов, моделей и процедур управления и контроля, направленных на повышение эффективности деятельности предприятия. В 60-70-е годы регламентировалась лишь сфера планирования потребностей в материалах, это основывалось на данных о заказах (Material Requirement Planning).

В конце 70-х – начале 80-х годов рассматривалось уже планирование потребностей в материалах по замкнутому циклу (Closed loop Material Requirement Planning). В конце 90-х годов была охвачена сфера прогнозирования, планирования и контроля производства на основе данных, полученных от поставщиков и потребителей. К началу 21 века стандарт MRPII описывает планирование потребностей в распределении и ресурсов на уровне предприятия (Enterprise Resource Planning и Distributed Requirements Planning).

Основное влияние MRPII направлено на управление производственными ресурсами. Методы ERP претендуют на управление всеми ресурсами, имеющимися у предприятия (персоналом, финансами). ERP лучше учитывает корпоративную структуру предприятия, его международный масштаб. Такие системы реализуют управление удаленными предприятиями и сбытовыми подразделениями по всему миру.

Ассоциация APICS регламентирует содержание современной системы управления предприятием, соответствующей концепции ERP:

- Управление цепочкой поставок: SCM – Supply Chain Management, ранее DRP – Distribution Resource Planning.
- Усовершенствованное планирование и составление расписаний: APS – Advanced Planning and scheduling.
- Управление данными об изделии: PDm – Product Data Management.
- Модуль автоматизации продаж: SFA – Sales Force Automation.
- Модуль электронной коммерции: EC – Electronic Commerce.
- Модуль интеллект-бизнеса, OLAP – технологии: BI – Business Intelligence.
- Автономный модуль, отвечающий за конфигурирование: SCE – Stand Alone Configuration Engine.
- Окончательное планирование ресурсов: FRP – Finite Resource Planning.

Планирование внедрения КИС является реформированием системы управления предприятием. Поэтому грамотно подготовленный план позволяет избежать множество проблем, возникающих при внедрении системы и её последующей эксплуатации. Изменение системы управления в первую очередь связано с применением новейших методов работы с информацией. Реформирование касается процессов управления бизнес-процессами, планирования, бюджетирования, контроля.

Применение КИС в определенной степени меняет роль финансовых функциональных подразделений, повышая ответственность их руководителей. Происходит это еще и потому, что руководители предприятия получают возможность непосредственного контроля над любыми результатами деятельности каждого подразделения. Наряду с изменением сущности

информационных потоков происходит также снижение трудоемкости выполнения стандартных операций.

Несмотря на то, что нет стандартов, определяющих функционирование КИС, рассмотрим широко распространенные методологии: MRPII (Manufacturing Resource Planning) и ERP (Enterprise Resource Planning) американской исследовательской компании Gardner Group. Исходными данными для КИС являются данные об основных ресурсах, которыми необходимо управлять (финансовых, материальных, кадровых, информационных), которые на выходе трансформируются в результат основной деятельности предприятия. По мере движения вверх по управленческой пирамиде происходит структурирование первичной информации, ее отбор; отчеты для высшего руководства содержат только несколько значимых для выработки стратегических решений величин.

Интегрированные системы управления предприятием охватывают слой, осуществляющий оперативный учет OLTP (On-Line Transaction Processing), и слой, в котором хранятся структурированные (то есть систематизированные в соответствии с требованиями среднего управляющего персонала) корпоративные данные. Вместе они образуют управленческую информационную систему нижнего уровня MIS (Management Information System), позволяющую управленцам видеть информацию, интересующую конкретно их. Используемые на этом уровне специальные математические методы позволяют прогнозировать динамику различных показателей, анализировать затраты по разным видам деятельности, уяснять их детальную структуру, формировать подробные бюджеты по разным схемам.

Стандарт MRPII точно соответствует основным функциональным группам КИС:

- составление плана производства (Master Production Scheduling);
- планирование материальных потребностей (Material Requirement Planning);
- планирование производственных мощностей (Capacity Requirement Planning);
- материально-техническое снабжение (Purchasing);
- финансовое планирование (Financial Planning);
- моделирование (Simulation);
- оценка результатов деятельности (Performance Measurement).

При правильной организации создания и применения информационных систем по стандарту MRPII могут быть обеспечены следующие функции:

- информирование руководства предприятия о результатах деятельности всех подразделений;
- оптимизация потоков материальных ресурсов;
- оперативное, краткосрочное, среднесрочное, долгосрочное планирование деятельности предприятия;
- автоматизация финансовой деятельности и предоставление ее результатов на уровень руководства предприятием;
- уменьшение совокупной стоимости владения средствами информационных технологий;
- гибкое изменение системы в зависимости от нужд предприятия.

При формировании информационных систем уровня предприятия необходимо четко определить последовательность и сформулировать содержание каждого этапа работы. Первой задачей является формирование управляющего звена группы внедрения или реформирования информационной системы. Функцией управления здесь будет выбор стандарта, согласно которому создается система, ее проектирование и текущие управляющие воздействия.

Среди задач группы внедрения можно особо выделить администрирование ядра системы и приложений, а также формирование конкретных надстроек, характерных для предприятия. К последним можно отнести блоки для финансовых (учетная политика, финансовые документы, учетные регистры, сопроводительные документы), бухгалтерских подразделений (план-счета, шифры аналитического учета) и блок учета материалов (справочник-кодификатор материалов, стандарты учета товародвижения, методы управления складскими запасами), блок производства (с характерными чертами конкретного основного и вспомогательного производства).

После завершения формирования рабочей группы можно предложить следующую поэтапную работу.

На первом этапе следует провести анализ сложившихся бизнес-процессов, о которых шла речь выше, и сделать выводы относительно путей их совершенствования.

На втором этапе проводится анализ текущих потребностей и потребностей в информационных продуктах, которые могут возникнуть в будущем. Разрабатываются концепции технологического перевооружения программных средств.

На третьем этапе следует формализовать требования к корпоративной информационной системе, провести ее гипотетическое структурирование.

Четвертый этап реализует предварительные наработки третьего, воплощая их в реальное планирование путем множества согласований. Здесь происходит учет таких ресурсов, как время, финансовые возможности, планы производства.

На пятом этапе окончательно формируется четкое решение, открывающее возможность внедрения корпоративной информационной системы.

4.2. Средства разработки интегрированных (корпоративных) информационных систем

Для понимания принципов системного подхода в создании больших сложных систем кратко рассмотрим механизм переработки информационных потоков в таких управляемых системах.

Комплексы задач для всех подразделений организации объединяют в функциональные системы, подсистемы, субподсистемы, классы задач, задачи, которые относят к функциональной части информационных систем (рисунок 4.1).



Рис. 4.1. Схема базовых составляющих интегрированной системы

Компоненты интегрированной системы

ИДМ – информационные динамические модели.

ИДМУ – информационные динамические модели учета.

ИДМО – информационные динамические модели отчетности.

ИДМОС – информационные динамические модели статистики по отчетности.

ИДМА – информационные динамические модели анализа.

ИДМП – информационные динамические модели планов.

ИДМПС – информационные динамические модели статистик по планам.

Технология проектирования, разработки и сопровождения интегрированных систем должна отвечать следующим требованиям:

- поддерживать полный жизненный цикл системы;
- обеспечивать гарантированное достижение целей разработки системы с заданным качеством и в установленное время;
- обеспечивать возможность автоматического выпуска проектной документации и синхронизацию ее версий с версиями проекта;
- обеспечивать возможность выполнения крупных проектов в виде подсистем (т.е. возможность декомпозиции проекта на части, разрабатываемые группами ограниченной численности с последующей интеграцией составных частей);
- обеспечивать возможность ведения работ по проектированию отдельных подсистем небольшими группами;

- обеспечивать получение эффективной и работоспособной интегрированной автоматизированной системы обработки данных за минимальное время;

- предусматривать возможность управления конфигурацией проекта, версиями проекта и его составляющих;

- обеспечивать независимость выполняемых проектных решений от средств реализации системы.

Очевидным является то, что реальное применение любой технологии проектирования, разработки и сопровождения интегрированной системы в конкретной организации невозможно без выработки ряда стандартов, которые должны соблюдаться всеми участниками создания проекта.

К таким стандартам относятся:

- стандарт проектирования;

- стандарт оформления проектной документации;

- стандарт пользовательского интерфейса.

Стандарт проектирования должен устанавливать:

- набор необходимых моделей (диаграмм) на каждой стадии проектирования и степень их детализации;

- правила фиксации проектных решений на диаграммах, в том числе правила именования объектов (включая соглашения по терминологии), набор атрибутов для всех объектов и правила их заполнения на каждой стадии, правила оформления диаграмм, включая требования к форме и размерам объектов;

- требования к конфигурации рабочих мест разработчиков, включая настройки операционной системы, настройки средств разработки, общие настройки проекта;

- механизм обеспечения совместной работы над проектом, в том числе правила интеграции подсистем проекта, правила поддержания проекта в одинаковом для всех разработчиков состоянии (регламент обмена проектной информацией, механизм фиксации общих объектов и т.д.), правила проверки проектных решений на непротиворечивость.

Стандарт оформления документации должен устанавливать:

- комплектность, состав и структуру документации на каждой стадии проектирования;

- требования к ее оформлению (включая требования к содержанию разделов, подразделов, пунктов, таблиц);

- правила подготовки, рассмотрения, согласования и утверждения документации с указанием предельных сроков для каждой стадии;

- требования к настройке издательской системы, используемой в качестве встроенного средства подготовки документации;

- требования к настройке средств разработки для обеспечения подготовки документации в соответствии с установленными требованиями.

Стандарт интерфейса должен устанавливать:

- правила оформления экранов;

- состав и расположение окон и элементов управления;

- правила использования периферийных устройств;
- правила оформления текстов помощи;
- перечень стандартных сообщений;
- правила обработки реакции пользователя.

Интегрированное CASE-средство, или комплекс средств, поддерживающих полный цикл интегрированных автоматизированных систем обработки данных, содержит следующие компоненты:

- репозиторий, который является продуктом CASE-средства. Он должен хранить версии проекта и его отдельных компонентов, синхронизацию поступления информации от разработчиков при групповой разработке, контроль метаданных на полноту и непротиворечивость;
- графические средства анализа и проектирования, обеспечивающие создание и редактирование иерархически связанных диаграмм, образующих модели автоматизированных систем обработки данных;
- средства разработки приложений;
- средства конфигурационного управления;
- средства документирования;
- средства тестирования;
- средства управления проектом.

На сегодняшний день российский рынок располагает множеством развитых CASE-средств, таких как: Vantage Team Builder (Westmount 1-CASE); Designer; Silverrun; ERwin+BPwin; S-Designor; CASE.Аналитик; Rational Rose.

ТЕМА 5. ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ ПО ОТРАСЛЯМ И СФЕРАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1. Сущность и значение проблемно-ориентированного программного обеспечения

5.2. Современные пакеты проблемно-ориентированного программного обеспечения

5.1. Сущность и значение проблемно-ориентированного программного обеспечения

Проблемно-ориентированное прикладное программное обеспечение — это программные продукты, предназначенные для решения какой-либо задачи в конкретной функциональной области.

Из всего многообразия проблемно-ориентированных ПО можно выделить группы, предназначенные для комплексной автоматизации функций управления в промышленной и непромышленной сферах, а также ППП для предметных областей.

Проблемно-ориентированное прикладное ПО для промышленной сферы. Комплексное ПО интегрированных приложений общего назначения для промышленной сферы делится на следующие группы:

- ПО для автоматизации всей деятельности крупного или среднего предприятия. Из российских программ этого класса следует отметить систему «Галактика»;

- комплекты ПО для управления производством определенного типа;

- специализированные программные продукты типа MMPS, MES, позволяющие сделать производство более гибким и ускорить его приспособление к условиям рынка;

- ПО управления всей цепочкой процессов, обеспечивающее выпуск продукции, начиная с проектирования деталей изделия и заканчивая моментом получения готового изделия.

Стоимость большинства комплексных проблемно-ориентированных ПО высока, иногда свыше миллиона долларов, однако крупные фирмы для автоматизации своей деятельности идут на такие затраты.

Проблемно-ориентированное прикладное ПО непромышленной сферы. Оно предназначено для автоматизации деятельности фирм, связанных с материальным производством (банки, биржа, торговля). Требования к ПО этого класса во многом совпадают с требованиями для ПО промышленной сферы — создание интегрированных многоуровневых систем.

Мировыми лидерами в создании ПО этого класса являются основные фирмы-производители ЭВМ, а также компании, производящие исключительно программное обеспечение (Oracle, Informix).

5.2. Современные пакеты проблемно-ориентированного программного обеспечения

Из всего изобилия комплексных пакетов прикладных программ непромышленной сферы выделим пакеты, автоматизирующие финансовую и правовую сферы.

ПО бухгалтерского учета (ПО БУ). На российских предприятиях используются бухгалтерские системы четырех поколений. Первое поколение ПО БУ характеризовалось функциональной ограниченностью и сложностью адаптации к быстро меняющимся правилам бухгалтерского учета и было предназначено для эксплуатации в виде АРМ на автономных компьютерах («Финансы без проблем», «Парус», «Турбобухгалтер», «Баланс в 5 минут»).

Второе поколение ПО БУ отличается большей функциональной полнотой и приспособленностью к различным изменениям в правилах бухгалтерского учета. Среди них впервые появились ППП, предназначенные для эксплуатации в локальных сетях или автономно.

К таким ПО следует отнести программные комплексы: «1С: Бухгалтерия», «Инфобухгалтер», «Квестор», «Бест», «Монолит-Инфо» и др.

Современное третье поколение ПО БУ интегрируется в комплексные системы автоматизации деятельности предприятия. Большинство таких пакетов работает под управлением операционной системы Windows и предназначено для эксплуатации в локальных сетях. Новые ППП бухучета имеют, как правило, встроенные средства развития и полностью совместимы с другими

программными средствами, обеспечивая дальнейшее наращивание и развитие системы.

Примером таких ПО третьего поколения можно назвать ПО БУ «Офис», объединяющий продукты фирм «1С» и Microsoft и позволяющий не только автоматизировать функции бухгалтера, но и организовать все делопроизводство фирмы в виде «электронного офиса».

Четвертое поколение — это бухгалтерские системы, а по своей сути уже комплексные корпоративные информационные системы (КИС), которые характеризуются интегрированными технологическими решениями.

ПО финансового менеджмента (ПО ФМ). Они появились в связи с необходимостью финансового планирования и анализа деятельности фирм. Сегодняшний российский рынок ППП ФМ представлен в основном двумя классами программ: для финансового анализа предприятия и для оценки эффективности инвестиций.

Программы финансового анализа предприятия ориентированы на комплексную оценку прошедшей и текущей деятельности. Они позволяют получить оценку общего финансового состояния, включая оценки финансовой устойчивости, ликвидности, эффективности использования капитала, оценки имущества.

Источником информации для решения подобного рода задач служат документы бухгалтерской отчетности, которые составляются по единым формам независимо от типа собственности и включают собственно бухгалтерский баланс предприятия, отчет о финансовых результатах и их использовании, отчет о состоянии имущества, отчет о наличии и движении денежных средств.

Среди ПО этого класса можно выделить ЭДИП (Центринвест Софт), «АльтФинансы» (Альт), «Финансовый анализ» (Инфософт).

Программы оценки эффективности инвестиций ориентированы на оценку эффективности капиталовложений и реальных инвестиций. Наибольшую известность в этом классе ПО получили: Project Expert (PRO-Invest Consulting); «Аль-Инвест» (Альт); FOCCAL (Центринвест Софт).

Для аналитиков банков и инвестиционных фондов важны выработки решений о перспективности инвестиций, а для финансовых менеджеров компаний важен инструмент детального анализа предшествующей и будущей деятельности предприятий для выработки решений по реализации конкретного инвестиционного проекта.

Для этих целей разработано ПО «Инвестор» (ИнЭж).

ПО справочно-правовых систем (ПО СПС). ПО СПС представляет собой эффективный инструмент работы с огромным объемом законодательной информации, поступающей непрерывным потоком.

В России насчитывается более десятка правовых систем. Наиболее известными и популярными можно считать справочно-правовые системы «Консультант Плюс», «Гарант», «Кодекс» и «Референт». А также отнести сюда следует ресурсы Государственной публичной научно-технической библиотеки (ГПНТБ) России.

ТЕМА 6. ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ

6.1. Назначения и основные свойства экспертных систем

6.2. Особенности построения и основные режимы работы экспертных систем

6.1. Назначения и основные свойства экспертных систем

В начале 80-х годов в исследованиях по искусственному интеллекту сформировалось самостоятельное направление, получившее название "экспертные системы" (ЭС). Основным назначением ЭС является разработка программных средств, которые при решении задач, трудных для человека, получают результаты, не уступающие по качеству и эффективности решения, получаемым человеком-экспертом. ЭС используются для решения так называемых неформализованных задач, общим для которых является то, что:

- задачи не могут быть заданы в числовой форме;
- цели нельзя выразить в терминах точно определенной целевой функции;
- не существует алгоритмического решения задачи;
- если алгоритмическое решение есть, то его нельзя использовать из-за ограниченности ресурсов (время, память).

Кроме того неформализованные задачи обладают ошибочностью, неполнотой, неоднозначностью и противоречивостью как исходных данных, так и знаний о решаемой задаче.

Экспертная система - это программное средство, использующее экспертные знания для обеспечения высокоэффективного решения неформализованных задач в узкой предметной области. Основу ЭС составляет база знаний (БЗ) о предметной области, которая накапливается в процессе построения и эксплуатации ЭС. Накопление и организация знаний - важнейшее свойство всех ЭС (рисунок 6.1).



Рис.6.1. Основные свойства экспертных систем

Знания являются явными и доступными, что отличает ЭС от традиционных программ и определяет их основные свойства, такие как:

1) Применение для решения проблем высококачественного опыта, который представляет уровень мышления наиболее квалифицированных экспертов в данной области, что ведет к решениям творческим, точным и эффективным.

2) Наличие прогностических возможностей, при которых ЭС не только выдает ответы для конкретной ситуации, но и показывает, как изменяются эти ответы в новых ситуациях, с возможностью подробного объяснения каким образом новая ситуация привела к изменениям.

3) Обеспечение такого нового качества, как институциональная память, за счет входящей в состав ЭС базы знаний, которая разработана в ходе взаимодействия со специалистами организации, и представляет собой текущую политику этой группы людей. Этот набор знаний становится сводом квалифицированных мнений и постоянно обновляемым справочником наилучших стратегий и методов, используемых персоналом. Ведущие специалисты уходят, но их опыт остается.

4) Возможность использования ЭС для обучения и тренировки руководящих работников, обеспечение новых служащих обширным багажом опыта и стратегий, по которым можно изучать рекомендуемую политику и методы.

К числу основных участников ЭС следует отнести саму экспертную систему, экспертов, инженеров знаний, средства построения ЭС и пользователей. Их основные роли и взаимоотношение приведены на рисунке 6.2.



Рис.6.2. Основные участники экспертных систем

Экспертная система – это программное средство, использующее знания экспертов, для высокоэффективного решения задач в интересующей пользователя предметной области. Она называется системой, а не просто программой, так как содержит базу знаний, решатель проблемы и компоненту поддержки. Последняя из них помогает пользователю взаимодействовать с основной программой.

Эксперт - это человек, способный ясно выражать свои мысли и пользующийся репутацией специалиста, умеющего находить правильные решения проблем в конкретной предметной области. Эксперт использует свои приемы и ухищрения, чтобы сделать поиск решения более эффективным, и ЭС моделирует все его стратегии.

Инженер знаний - человек, как правило, имеющий познания в информатике и искусственном интеллекте и знающий, как надо строить ЭС. Инженер знаний опрашивает экспертов, организует знания, решает, каким образом они должны быть представлены в ЭС, и может помочь программисту в написании программ.

Средство построения ЭС - это программное средство, используемое инженером знаний или программистом для построения ЭС. Этот инструмент отличается от обычных языков программирования тем, что обеспечивает удобные способы представления сложных высокоуровневых понятий.

Пользователь - это человек, который использует уже построенную ЭС. Так, пользователем может быть юрист, использующий ее для квалификации конкретного случая; студент, которому ЭС помогает изучать информатику, и т.д. Термин пользователь несколько неоднозначен. Обычно он обозначает конечного пользователя. Однако из рис.2 следует, что пользователем может быть:

- создатель инструмента, отлаживающий средство построения ЭС;
- инженер знаний, уточняющий существующие в ЭС знания;
- эксперт, добавляющий в систему новые знания;
- клерк, заносающий в систему текущую информацию.

Важно различать инструмент, который используется для построения ЭС, и саму ЭС. Инструмент построения ЭС включает как язык, используемый для доступа к знаниям, содержащимся в системе, и их представления, так и поддерживающие средства - программы, которые помогают пользователям взаимодействовать с компонентой экспертной системы, решающей проблему.

Преимуществами и положительными качествами искусственной компетенции являются:

1. Ее постоянство. Человеческая компетенция ослабевает со временем. Перерыв в деятельности человека-эксперта может серьезно отразиться на его профессиональных качествах.

2. Легкость передачи или воспроизведения. Передача знаний от одного человека другому - долгий и дорогой процесс. Передача искусственной информации - это простой процесс копирования программы или файла данных.

3. Устойчивость и воспроизводимость результатов. Эксперт-человек может принимать в тождественных ситуациях разные решения из-за эмоциональных факторов. Результаты ЭС - стабильны.

4. Стоимость. Эксперты, особенно высококвалифицированные, обходятся очень дорого. ЭС, наоборот, сравнительно недороги. Их разработка дорога, но они дешевы в эксплуатации.

Вместе с тем разработка ЭС не позволяет полностью отказаться от эксперта-человека. Хотя ЭС хорошо справляется со своей работой, тем не

менее в определенных областях человеческая компетенция явно превосходит искусственную. Однако и в этих случаях ЭС может позволить отказаться от услуг высококвалифицированного эксперта, оставив эксперта средней квалификации, используя при этом ЭС для усиления и расширения его профессиональных возможностей.

6.2. Особенности построения и основные режимы работы экспертных систем

Основой любой ЭС является совокупность знаний, структурированная в целях упрощения процесса принятия решения. Для специалистов в области искусственного интеллекта термин знания означает информацию, которая необходима программе, чтобы она вела себя "интеллектуально". Эта информация принимает форму фактов и правил. Факты и правила в ЭС не всегда либо истинны, либо ложные. Иногда существует некоторая степень неуверенности в достоверности факта или точности правила. Если это сомнение выражено явно, то оно называется "коэффициентом доверия".

Коэффициент доверия - это число, которое означает вероятность или степень уверенности, с которой можно считать данный факт или правило достоверным или справедливым.

Многие правила ЭС являются эвристиками, то есть эмпирическими правилами или упрощениями, которые эффективно ограничивают поиск решения. ЭС используют эвристики, так как задачи, которые она решает, трудны, не до конца понятны, не поддаются строгому математическому анализу или алгоритмическому решению. Алгоритмический метод гарантирует корректное или оптимальное решение задачи, тогда как эвристический метод дает приемлемое решение в большинстве случаев.

Знания в ЭС организованы так, чтобы знания о предметной области отделить от других типов знаний системы, таких как общие знания о том, как решать задачи, или знание о том, как взаимодействовать с пользователем. Выделенные знания о предметной области называются базой знаний (БЗ), тогда как общие знания о нахождении решений задач называются механизмом вывода. Программные средства, которые работают со знаниями, организованными таким образом, называются системами, основанными на знаниях.

БЗ содержит факты (данные) и правила (или другие представления знаний), использующие эти факты как основу для принятия решений.

Механизм вывода содержит:

- интерпретатор, определяющий, как применять правила для вывода новых знаний на основе информации, хранящейся в БЗ;
- диспетчер, устанавливающий порядок применения этих правил.

Такие ЭС получили название статических ЭС и имеют структуру, аналогичную рис.6.1. Эти ЭС используются в тех приложениях, где можно не учитывать изменения окружающего мира за время решения задачи.

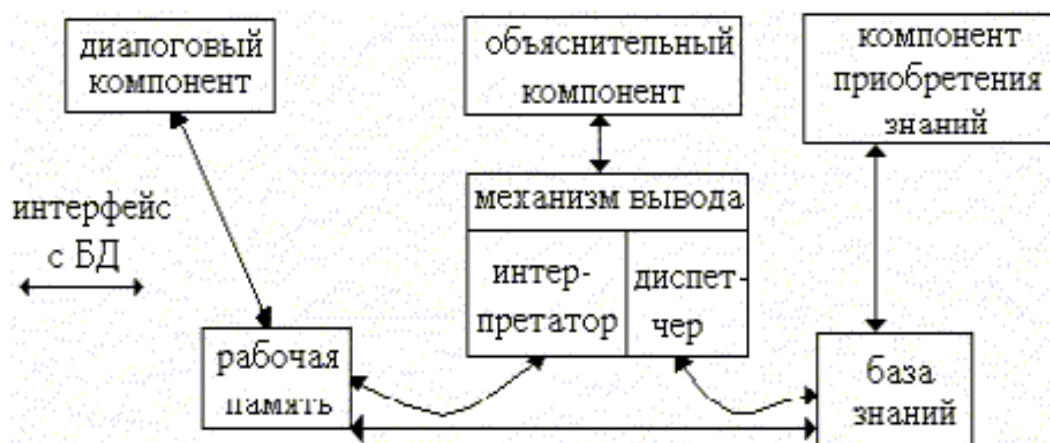


Рис. 6.3. Структура статических ЭС

Однако существует более высокий класс приложений, где требуется учитывать динамику изменения окружающего мира за время исполнения приложения. Такие экспертные системы получили название динамических ЭС, и их обобщенная структура будет иметь вид, приведенный на рисунке 6.4.

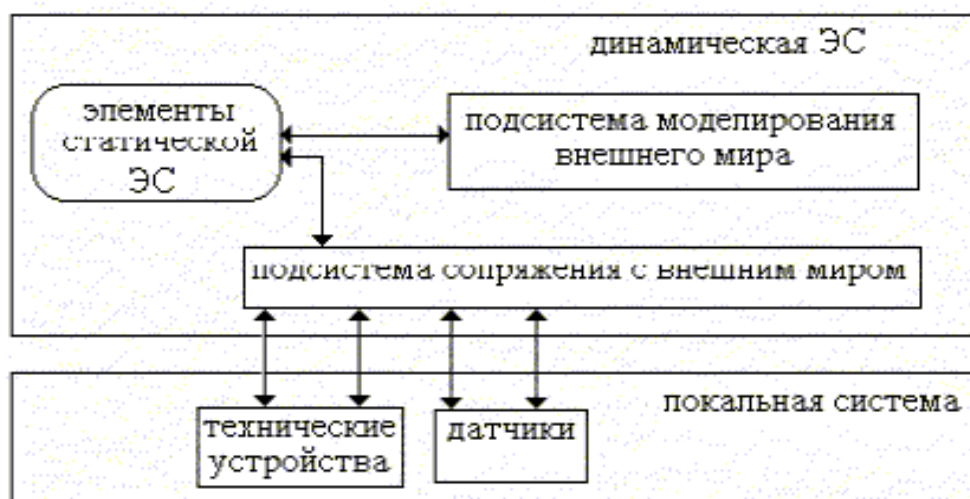


Рис. 6.4. Структура динамических ЭС

По сравнению со статической ЭС в динамическую вводится еще два компонента:

- подсистема моделирования внешнего мира;
- подсистема сопряжения с внешним миром.

Динамические ЭС осуществляют связи с внешним миром через систему контроллеров и датчиков. Кроме того компоненты БЗ и механизма вывода существенно изменяются, чтобы отразить временную логику происходящих в реальном мире событий.

К разряду таких динамических сред разработки ЭС относится семейство программных продуктов фирмы Gensym Corp. (США). Один из таких продуктов система G2 - базовый программный продукт, представляющий собой

графическую, объектно-ориентированную среду для построения и сопровождения экспертных систем реального времени, предназначенных для мониторинга, диагностики, оптимизации, планирования и управления динамическим процессом.

В работе ЭС можно выделить два основных режима: режим приобретения знаний и режим решения задачи (режим консультации или режим использования). В режиме приобретения знаний общение с ЭС осуществляет эксперт (при помощи инженера знаний).

Используя компонент приобретения знаний, эксперт описывает проблемную область в виде совокупности фактов и правил. Другими словами, «наполняет» ЭС знаниями, которые позволяют ей самостоятельно решать задачи из проблемной области.

Отметим, что этому режиму при традиционном подходе к программированию соответствуют этапы: алгоритмизации, программирования и отладки, выполняемые программистом. Таким образом, в отличие от традиционного подхода в случае ЭС разработку программ осуществляет не программист, а эксперт, не владеющий программированием.

В режиме консультаций общение с ЭС осуществляет конечный пользователь, которого интересует результат и (или) способ его получения. Необходимо отметить, что в зависимости от назначения ЭС пользователь может:

- не быть специалистом в данной предметной области, и в этом случае он обращается к ЭС за результатом, который не умеет получить сам;
- быть специалистом, и в этом случае он обращается к ЭС с целью ускорения получения результата, возлагая на ЭС рутинную работу.

Следует отметить, что в отличие от традиционных программ ЭС при решении задачи не только исполняет предписанную алгоритмом последовательность операций, но и сама предварительно формирует ее.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Тестовые задания

1. Информационные технологии - это...

- 1) процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества;
- 2) технологии, основанные на применении вычислительной техники;
- 3) технологии с «дружественным» интерфейсом работы пользователя, использующие персональные компьютеры.

2. Для чего используются управленческие информационные системы?

- 1) для получения информации;

- 2) для получения информации о внешних условиях производства;
- 3) для получения информации о деятельности всех подразделений данной фирмы;
- 4) для всего вышеназванного;
- 5) для других целей.

3. Какие криптографические системы различают по способу использования ключей?

- 1) постоянные и оперативные;
- 2) шифрующие и формирующие цифровую подпись;
- 3) симметрические и асимметрические.

4. В чем заключается основное назначение интегрированной управленческой информационной системы?

- 1) обеспечить интеграцию функций управления на всех уровнях управления;
- 2) обеспечить интеграцию функций управления между управленческими уровнями;
- 3) обеспечить интеграцию функций управления на всех уровнях управления и между управленческими уровнями;
- 4) развить науку о системах;
- 5) все перечисленное.

5. Что позволяет улучшить использование ИСУ?

- 1) взаимоотношения;
- 2) оснащение органов управления;
- 3) ничего;
- 4) создает условия для системного подхода к разработке оптимальных планов капиталовложений в развитие производства;
- 5) все вышеназванное.

6. Информатизация - это...

- 1) комплекс мер для обеспечения и использования знаний во всех видах деятельности;
- 2) объединение предметов в группу для обеспечения взаимодействия компонентов ИС;
- 3) разбиение системы на компоненты.

7. Предмет исследования информационных технологий составляет...

- 1) комплекс механических и программных средств;
- 2) закономерность становления и развития методов информационной технологии, а также закономерность построения и функционирования средств ее реализации;
- 3) процесс передачи функций человека вычислительной технике.

8. Примером информационной модели объекта является...

- 1) концептуальная модель;
- 2) реальная модель;
- 3) идеологическая модель.

9. Что представляет собой "информационная система"?

- 1) объект управления;
- 2) субъект управления;
- 3) совокупность объекта и субъекта управления;
- 4) совокупность внешней среды и объекта управления;
- 5) совокупность внешней среды и субъекта управления.

10. Что понимается под информационной технологией?

- 1) определяется как система взаимосвязанных способов обработки материалов и приемов изготовления продукции в производственном процессе;
- 2) понимается система методов и способов сбора, накопления, хранения, поиска и обработки информации на основе применения средств вычислительной техники;
- 3) достаточно общее понятие и как инструмент может использоваться различными пользователями, как непрофессионалами в компьютерной области, так и разработчиками новых ИТ;
- 4) все вышеназванное;
- 5) упорядоченная последовательность взаимосвязанных действий, выполняющихся с момента возникновения информации до получения результата.

11. Основная цель информационных технологий - ...

- 1) использование пакетов прикладных программ общего и проблемного назначения;
- 2) в результате целенаправленных действий по переработке первичной информации получить необходимую для пользователя информацию;
- 3) эффективное использование вычислительной техники и телекоммуникаций.

12. Какие компьютерные технологии являются самыми распространенными?

- 1) редактирование текстовых данных;
- 2) обработка графических данных;
- 3) обработка табличных данных;
- 4) офисные программы;
- 5) все вышперечисленные.

13. Что является главным элементом информационной технологии?

- 1) ЭВМ;
- 2) человек;

- 3) кабельная сеть;
- 4) программы;
- 5) все вышеперечисленные.

14. Какие факторы вызывают необходимость в совершенствовании информационных технологий?

- 1) научно-техническая революция;
- 2) влияние научных исследований и разработок;
- 3) изменение конструкции продукции и сокращение продолжительности службы изделий;
- 4) информационный взрыв;
- 5) все вышеназванное.

15. К средствам реализации информационных технологий относятся...

- 1) вычислительная техника и вычислительные сети;
- 2) программное обеспечение общего пользования;
- 3) пакеты прикладных программ проблемного пользования.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Определение информационной технологии;
2. Методы информационных технологий;
3. Средства информационных технологий;
4. Цель информационных технологий;
5. Особенности информационных технологий;
6. Информационные ресурсы;
7. Факторы, определяющие выбор стратегии организации автоматизированной информационной технологии;
8. Основные свойства информационных технологий;
9. Базы данных;
10. Функциональные компоненты информационных технологий;
11. Основные направления, по которым информационная технология оказывает непосредственное влияние на развитие экономики и общества;
12. Новые информационные технологии;
13. Принципиальное отличие новой информационной технологии от предшествующих;
14. Интегрированная информационная технология;
15. Автоматизированный банк данных;
16. База знаний;
17. Компьютерная графика;
18. Мультимедиа средства;
19. Инструментарий информационных технологий;
20. Классификация по степени централизации;
21. Классификация по типу предметной области;

22. Классификация по степени охвата задач управления;
23. Классификация по классу реализуемых технологических операций;
24. Классификация по типу пользовательского интерфейса;
25. Типы автоматизированных рабочих мест;
26. Составные части различных типов автоматизированных рабочих мест;
27. Принципы объединения автоматизированных рабочих мест в сети;
28. Прикладное программное обеспечение, использующееся при реализации деятельности информационных и коммуникационных технологий;
29. Определение информационных ресурсов применительно к информационным и коммуникационным технологиям;
30. Методы использования информационных ресурсов в информационных и коммуникационных технологиях;
31. Общее понятие и характеристика интегрированных (корпоративных) информационных систем;
32. Модули (подсистемы), работающие в едином информационном пространстве;
33. Теоретические основы проектирования пакетов прикладных программ;
34. Пакеты прикладных программ для обработки экономической информации;
35. Пакеты прикладных программ для экономико-математических методов;
36. Экспертные системы;
37. Системы поддержки принятия решений;
38. Системы моделирования и прогнозирования в профессиональной деятельности.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа 1. Форматирование документа. Работа с колонтитулами

Задание 1. Работа с колонтитулами.

1. Запустить программу Microsoft Word.
2. На диске D:\ создать папку под именем №ГРУППЫ.
3. Установить параметры страницы: левое поле 20 мм, остальные – 5 мм, расстояние от края до колонтитула 5 мм.
4. Установить флажок в поле Различать колонтитулы первой страницы на вкладке Макет диалогового окна Параметры страницы.
5. Создать колонтитул (см. образец).
6. Задать свойства таблицы для штампа (ширину столбцов и высоту строк) согласно рис.1.

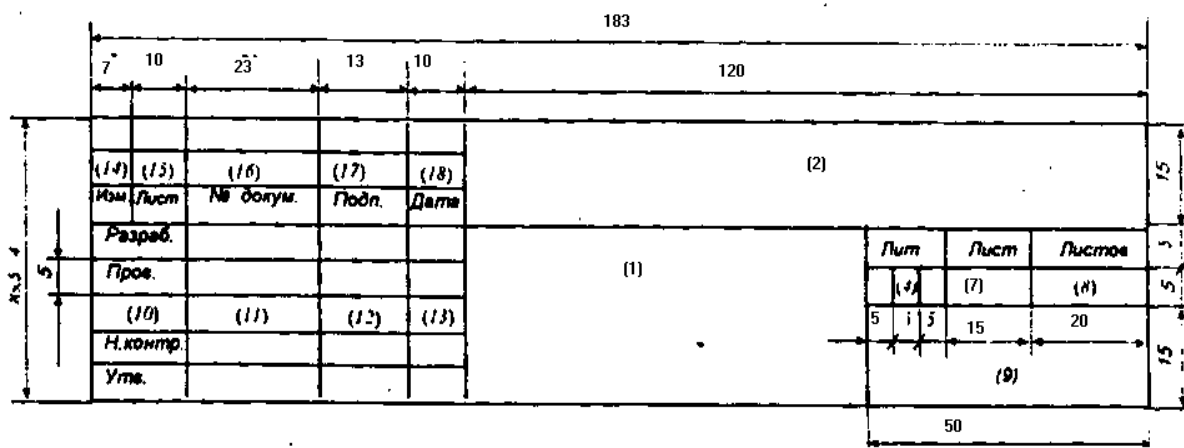


Рис.1. Форма 2 (ГОСТ 2.104). Основная надпись для заглавных листов текстовых конструкторских документов

7. Продемонстрировать работу преподавателю.

8. Сохранить файл под именем Работа по Word в папке №ГРУППЫ.

Задание 2. Форматирование документа.

1. Запустить программу Microsoft Word.

2. Открыть документ Работа по Word, созданный на предыдущей лабораторной работе.

3. Добавить нумерацию страниц и их количество в соответствующие ячейки штампа.

4. Набрать в виде текста краткую характеристику предприятия и оформить его по образцу.

5. Продемонстрировать работу преподавателю.

6. Сохранить изменения в файле.

Лабораторная работа 2. Оформление документа

1. Запустить программу Microsoft Word.

2. Открыть документ Работа по Word.

3. Создать интерактивное оглавление.

4. Создать новые разделы для первой и второй глав (Оформление страниц документа, Важные правила).

5. Разбить текст таким образом, чтобы каждый заголовок начинался с новой страницы.

6. Обновить поля оглавления.

7. Установить автоматическую нумерацию рисунков.

8. Создать сноски.

9. Сохранить изменения в файле.

10. Продемонстрировать работу преподавателю.

Лабораторная работа 3. Оформление документа

1. Запустить программу Microsoft Word.

2. Открыть документ Работа по Word.

3. Создать для вторых страниц разделов колонтитул с маленьким штампом (Форма 2а ГОСТ 2.104. Основная надпись для чертежей и текстовых конструкторских документов (последующие листы)).

Лабораторная работа 4. Автозаполнение. Создание и оформление таблиц

Задание 1. Автозаполнение.

1. Запустить программу Microsoft Excel.
2. Начиная с ячейки A1 заполнить столбец числами от 1 до 10, используя Автозаполнение.
3. Начиная с ячейки B1 заполнить столбец числами, кратными 6 (6,12,...,60).
4. В ячейке C1 вычислить произведение чисел, расположенных слева. Используя Автозаполнение, произвести расчет по всему столбцу.
5. В ячейку D1 ввести – январь, заполнить столбец месяцами года.
6. В ячейку E1 ввести – 1 квартал, заполнить столбец последующими кварталами.
7. В ячейку F1 ввести дату – 01.03.2007, заполнить столбец датами до конца текущего месяца.
8. В ячейке G1 вычислить сумму чисел из ячеек A1 и B1. Используя Автозаполнение, произвести расчет по всему столбцу.

Задание 2. Создание и оформление таблиц.

1. Создать таблицу, повторяющую отчет о финансовых результатах предприятия, отформатировать по образцу и заполнить ее данными по предприятию.
2. Создать отчет о финансовых результатах предприятия на предыдущие два года, скопировав таблицу.

Лабораторная работа 5. Относительные и абсолютные ссылки

Задание 1. Относительные ссылки.

1. Создать таблицу, содержащую данные по штатному расписанию, отформатировать по образцу и заполнить ее данными по предприятию.
2. Рассчитать необходимые данные (размер премий, отчисления в социальные фонды, общий фонд заработной платы).

Задание 2. Абсолютные ссылки.

1. Создать таблицу для расчета прибыли от реализации некоторой группы товаров для предприятия (см. образец):

Код	Наименование	Закупка		Реализация		Вычисления				
		Кол-во	Цена	Кол-во	Цена	Доход	Налог	Прибыль	Остаток	Убыток
	Итого:									

2. Рассчитать необходимые данные по формулам:

- Цена реализации = Цена закупки+35% от Цены закупки;
- Доход = Кол-во реализованное×Цену реализации;
- Налог = 13% от Дохода;
- Прибыль = Доход – Налог;
- Остаток = Кол-во закупки – Кол-во реализации;
- Убыток = Остаток×Цена закупки;
- Итого – Автосумма по столбцу.

3. Изменить формулы для расчета Цены реализации и Налога так, чтобы они были пригодны для использования любой процентной ставки.

Лабораторная работа 6. Абсолютные ссылки

1. Создать таблицу для расчета заработной платы работникам с повременной формой оплаты труда.

№ №	Ф.И.О.	Оклад	Количество отработанных дней	Сумма к расчету	Премия	Районный коэффициент	Всего начислено	НДФЛ	Аванс	К выдаче
					50%	30%		13%	40%	
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Итого:

2. Рассчитать необходимые данные:

– «Сумма к расчету» = «оклад» / «количество дней в текущем месяце» * «количество отработанных дней»;

Замечание: Количество дней в отчетном месяце рекомендуется поместить в отдельную ячейку. Можно также создать «Справочник по количеству рабочих дней в каждом месяце года».

- «Премия» – составляет 50% от «Суммы к расчету»;
- «НДФЛ» – составляет 13% от «Всего начислено»;
- «Аванс» – составляет 40% от «Всего начислено»;
- «Всего удержано» – сумма всех удержаний;
- «К выдаче» = «Всего начислено» – «Всего удержано».

Процент премии и аванса берется согласно данным предприятия.

Лабораторная работа 7. Мастер функций

Задание 1.

1. Создать таблицу по образцу.

Список сотрудников

Текущая дата		
Ф.И.О.	Дата рождения	Возраст
	минимальный	
	максимальный	

2. Первых два столбца заполнить своими данными.

3. Текущую дату поставить с помощью функции СЕГОДНЯ().

4. $\text{Возраст} = \text{ДНЕЙ} 360 (\text{Дата рождения: Текущая дата})/360$.

5. Минимальный, максимальный возраст вычислить с помощью функции МИН, МАКС.

Задание 2.

1. Создать таблицу и заполнить ее данными по предприятию.

Фамилия	Телефон	Образование	Ин.яз.	Разряд	Оклад	Премия	Зарплата

2. Вычислить процент премии по следующему правилу:

3. Вычислить количество сотрудников, знающих иностранный язык.

Лабораторная работа 8. Мастер функций

Задание 1.

1. Набрать таблицу и заполнить ее данными по поставщикам на предприятии:

		Текущая дата					
№ п/п	Наименование	Количество	Цена	Дата поставки	Срок годности (час)	Поставщик	Годность
1							
2							
3							
4							
5							

2. В последнем столбце вывести подсказку ГОДЕН или НЕТ, в зависимости от сегодняшней даты и даты поставки.

Задание 2. Мастер функций.

1. Создать таблицу для расчета заработной платы работникам со сдельной формой оплаты труда.

Отчет о деятельности менеджеров по сбыту

№ п/п	Ф.И.О.	Объем сделок (руб)				Комиссионное вознаграждение
		июль	август	сентябрь	Итого за 3 кв.	
1						
2						
3						
4						
5						
6	Тимофеев					
7	Никитин					
8	Борисов					
Всего						
Средний объем сделок						
Максимальный объем						
Минимальный объем						
Количество неотчитавшихся						

Тарификационная таблица

Сумма	Ставка

2. Рассчитать необходимые данные:

- «Комиссионное вознаграждение» рассчитывается в зависимости от объема выполненных работ согласно предлагаемой тарификационной таблице;
- «Количество неотчитавшихся» – функция СЧИТАТЬ ПУСТОТЫ (диапазон).

Лабораторная работа 9. Графическое представление данных

Задание 1.

Заполните представленную таблицу по данным предприятия. Предприятию необходимо определить ту равновесную цену на продукцию, при которой предложение находит спрос.

Анализ предложения продукции и его спрос на рынках

Цена за ед. (руб)	Величина предложения (ед.)	Величина спроса (ед.)	Ситуация на рынке	
			Величина дефицита (избытка)	Определение ситуации

1. Выполнить расчеты в таблице:

– «Величина дефицита (избытка)» = «Величина предложения» – «Величина спроса»;

– «Определение ситуации» – с помощью логической функции: ЕСЛИ («величина дефицита (избытка)» = 0; «равновесие»; ЕСЛИ((«величина дефицита (избытка)»>0; «избыток»; «дефицит»)).

2. Построить графики, изображающие величину спроса и предложения, их пересечение даст равновесную цену. На графике нанести вертикальную сетку, по оси «Х» отложить цену за продукцию.

Задание 2.

В экономическом анализе принято использовать абсолютные и относительные величины, которые показывают увеличение (приращение), уменьшение анализируемых величин. С помощью абсолютных величин проводят «горизонтальный анализ». Относительные величины используются в анализе хозяйственной деятельности для того, чтобы провести «вертикальный анализ», т.е. выяснить структуру анализируемых величин. А также для сравнения по относительным показателям деятельности различных предприятий.

Провести «вертикальный анализ» кредиторской задолженности на предприятии.

Состав кредиторской задолженности

Наименование	На 01.01.2014		На 01.01.2015	
	Сумма	Удельный вес (%)	Сумма	Удельный вес (%)
Поставщики и подрядчики за товары и услуги				
Начисления на зарплату				
Платежи в бюджет				
Оплата труда				
Прочие				
Вся кредиторская задолженность				

1. Расчет «Удельного веса» выполняется по формуле: = «Сумма»/ «Вся кредиторская задолженность».

2. Построить диаграммы:

– «гистограмму» – чтобы сравнить суммы кредиторской задолженности в 2014 и 2015 гг.;

– «круговую» – чтобы проиллюстрировать структуру кредиторской задолженности за 2015 г.

Лабораторная работа 10. Работа с листами

Основные средства предприятия – средства труда: здания, машины, оборудование, используемые в производственном процессе. Основные средства переносят свою стоимость на стоимость производимой продукции в виде амортизационных отчислений, которые начисляются за износ средств труда.

Лабораторная работа 11. Работа со списками

1. Добавить 2 листа.

2. Переименовать листы в следующем порядке: Список, Сортировка, Итоги, Автофильтр, Расширенный фильтр.

3. Склеить все листы и создать следующую таблицу:

Табельн. номер	Фамилия И.О.	Пол	Дата рождения	Дети	Адрес	Телефон	Отдел	Оклад, руб.

4. Снять склеивание листов.

5. Произвести со списком следующие операции:

– На листе Сортировка получить упорядоченный список по отделам, внутри отделов по возрастанию табельных номеров.

– На листе Итоги получить суммарные оклады по отделам и в целом по предприятию. Построить диаграмму, иллюстрирующую данные о суммарных окладах по отделам.

– На листе Автофильтр выведите данные о сотрудниках отдела ОНК с окладом более 1500 руб.

– На листе Расширенный фильтр отобразить список сотрудников отдела АСП, оклад которых на 10% превышает средний оклад по предприятию.

Лабораторная работа 12. Работа со списками

Заполните журнал продаж для предприятия.

Журнал продаж

№	Дата продажи	Наименование	Код	Кол-во	Цена за 1 ед.	Сумма	20%	%	Потребитель
							Сумма с НДС	Сумма с товарной наценкой	

1. Выполнить расчеты по формулам:
 - «Сумма» = «Кол-во» * «Цена за 1 ед.»;
 - «Сумма с НДС» = «Сумма» + «Сумма»*20%;
 - «Сумма с торговой наценкой» = «Сумма с НДС»+«Сумма с НДС»* %.
2. Выбрать из базы данных записи по различным критериям с помощью «Автофилтра»:
 - по конкретному товару;
 - по конкретному потребителю.
3. Скопировать эти выборки на отдельные листы и рассчитать:
 - суммы, на которые были проданы товары в текущем периоде, для каждого вида товаров;
 - количество покупок, сделанных каждым потребителем за месяц.Сделать выводы о наиболее «выгодном» покупателе и о товаре, пользующемся наибольшим спросом.
4. Выяснить, какой потребитель приобрел товар на большую сумму. Откорректировать записи и ввести новые по собственному усмотрению с помощью команды «Форма».

Лабораторная работа 13. Проектирование задач

Задание 1.

Рассчитать, через сколько лет вклад размером 100000 руб. достигнет 1000000 руб. в разных банках. Годовая процентная ставка по вкладу составляет:

– В УРСАБанке 13,5% и начисление процентов производится ежеквартально.

– В Сбербанке 11% и начисления процентов ежемесячно.

– В АлтайКапиталБанке 9% и начисления процентов ежемесячно.

– В АлтайБизнесБанке 27% и начисления процентов ежегодно.

Задание 2.

Определить, сколько денег окажется на банковском счете, если ежегодно в течение пяти лет по 17% годовых вносится 20000 руб. Взносы осуществляются:

– в начале каждого года.

– в конце каждого года.

Задание 3.

Выполнить расчеты налогов, исчисляемых согласно налоговым ставкам из фактически начисленной заработной платы работникам предприятия и в совокупности составляющих отчисления во внебюджетные фонды – 30%.

Лабораторная работа 14. Проектирование задач

Задание 1.

1. Заполнить таблицу данными о среднем тарифе на энергоносители за предыдущие пять лет.

2. В таблице сделать прогноз тарифа на энергоносители на ближайшие 5 лет с помощью статистической функции: = ТЕНДЕНЦИЯ (диапазон ячеек, содержащий средний тариф, диапазон ячеек, содержащих дату (до прогнозируемой); ячейка, содержащая год, с которого начинается прогноз).

3. Построить график среднего тарифа фактического и спрогнозированного. На графике построить линию тренда.

**Лабораторная работа 15. Создание реляционной базы данных.
Создание запросов, отчетов**

Задание 1.

1. Создать новую базу данных с именем Список сотрудников в папке D:\№группы.

2. В режиме Конструктора создать таблицу Сотрудники с разными полями.

Лабораторные работы выполняются студентами по данным реальных предприятий. На зачетной неделе студенты сдают в распечатанном виде обобщенный отчет и защищают его.

**ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ**

1. Организация и средства информационных технологий (ИТ) в менеджменте

2. Информационные технологии документального обеспечения управленческой деятельности

3. Инструментальные средства компьютерных технологий информационного обслуживания менеджмента

4. Компьютерные технологии подготовки текстовых документов и технологии обработки экономической информации на основе табличных процессоров

5. Технология обработки экономической информации на основе использования систем управления базами данных (СУБД). Сетевые технологии и системы распределенной обработки информации, вычислительные сети (ВС)

6. Организационно-экономическое управление и его информационная поддержка

7. Выбор и внедрение систем информационного обслуживания на предприятиях (в организациях)

8. Проектирование и внедрение экономических информационных систем

9. Компьютерные технологии интеллектуальной поддержки управленческих решений

10. Системы планирования ресурсов предприятия (MRPI, MRPII, ERP)

11. Комплексные корпоративные информационные системы (КИС)

12. Средства моделирования изделий и сопровождения данных об изделии (PDM – системы)

13. Системы управления целью поставок (SCM)

14. Системы управления взаимоотношениями с заказчиком (CRM)

15. Дальнейшее развитие ERP – стандарта в направлении интеграции с PDM, SCM, CRM системами. CSRP – системы планирования ресурсов в зависимости от потребностей клиента

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Основная литература

1. Синаторов С.В. Информационные технологии: [текст]: учеб. пособие для ссузов / С.В. Синаторов, 2014.-336 с.
2. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: Учебник для бакалавров [текст]/ Ред. В.В. Трофимов, 2012.-521 с.

Дополнительная литература

3. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: Учебник/ Ред. В.В. Трофимов.-М.: Юрайт, 2009. - 521 с.
4. Логинов В.Н. Информационные технологии управления: Учебное пособие/ В.Н. Логинов. – М.: Кнорус, 2010. – 240 с.
5. Хлебников А.А. Информационные системы в экономике: Учеб. пособие/ А.А. Хлебников – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 427 с.

Интернет-ресурсы

1. Грекул, В.И. Проектное управление в сфере информационных технологий [Электронный ресурс]. Электрон. дан. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 339 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8809
2. Гринберг, А.С. Информационные технологии управления: учебное пособие [Электронный ресурс] / А.С. Гринберг, А.С. Бондаренко, Н.Н. Горбачёв. – М. : Юнити-Дана, 2012. – 479 с. – Режим доступа: [:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119135](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119135)
3. Киреева, Г.И. Основы информационных технологий: учебное пособие [Электронный ресурс] / Г.И. Киреева, В.Д. Курушин, А.Б. Мосягин [и др.]. — Электрон. дан. – М. : ДМК Пресс, 2010. – 272 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1148

Ремизов Денис Валерьевич
Сорокин Антон Витальевич

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Учебное пособие для студентов
экономических направлений всех форм обучения

Редактор Е.Ф. Изотова

Подписано к печати 15.10.15. Формат 60x84 /16.
Усл. печ. л. 4,13. Тираж 65 экз. Заказ 151476. Рег. №107.

Отпечатано в ИТО Рубцовского индустриального института
658207, Рубцовск, ул. Тракторная, 2/6.