

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**(ФГБОУ ВО «АмГУ»)**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**  
**В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**сборник учебно-методических материалов**

Специальность 38.05.01 «Экономическая безопасность»

Благовещенск, 2017

*Печатается по решению  
редакционно-издательского совета  
экономического факультета  
Амурского государственного  
университета*

*Составитель: Рычкова Е.С.*

Информационные технологии в профессиональной деятельности:  
Сборник учебно-методических материалов для специальности 38.05.01  
«Экономическая безопасность». - Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. -  
86 с.

© Амурский государственный университет, 2017

© Кафедра экономической безопасности и экспертизы, 2017

© Рычкова Е.С., составление

## Содержание

1	Краткое изложение теоретического материала	4
2	Методические рекомендации к лабораторным занятиям	53
3	Методические рекомендации для выполнения самостоятельной работы	82

## 1. Краткое изложение теоретического материала

### Тема 1. Общие сведения об информационных технологиях

**Цель:** Ознакомление с общими сведениями об информационных технологиях

**План:**

1. Общие сведения о компьютерной технологии, их использование в коммерческой деятельности;
2. Основные принципы, методы и свойства компьютерно-информационных технологий.
3. Интегрированные информационные системы в коммерческой деятельности, проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ.

#### **Краткое изложение материала**

Классификация информационных технологий:

Возможны различные схемы классификации информационных технологий. Каждая из них строится на определенных классификационных признаках.

Первый признак классификации - отсутствие или наличие автоматизации. Обычно говорят о традиционных и автоматизированных технологиях.

Различают обеспечивающие и функциональные информационные технологии. Обеспечивающие технологии могут использоваться в качестве инструментария в различных предметных областях для решения различных задач. Они могут быть классифицированы относительно классов задач, которые решают.

**Примеры обеспечивающих технологий: технологии обработки текстов, технологии систем управления базами данных**

Обычно эти технологии могут выполняться на разных компьютерах и в разных программных средах. Основная задача - объединение этих технологий в единой информационной системе.

Функциональные технологии - совокупность обеспечивающих технологий для автоматизации некоторой задачи, функции. Следующий классификационный признак - тип обрабатываемой информации. Классификация по типу пользовательского интерфейса (как взаимодействует пользователь технологии с компьютером) - пакетные, диалоговые, сетевые. В первом случае пользователь получает только результаты работы технологии, в остальных он взаимодействует с ней на индивидуальном компьютере или компьютере, подключенном к сети ЭВМ.

Классификация по степени автоматизации функций человека в процессе управления: электронная обработка данных, автоматизация функций управления, поддержка принятия решений, экспертная поддержка.

*Типы информационных систем. Эволюция информационных систем*

#### **Классификация информационных систем**

Информационные системы могут быть классифицированы по ряду признаков:

по степени автоматизации (автоматизированные и неавтоматизированные (традиционные));

по сфере функционирования объекта управления (транспорт, промышленность, обучающие информационные системы и т.п.);

по уровню в системе управления (отраслевые информационные системы, территориальные информационные системы, информационные системы организации и т.п.);

по виду процессов управления (информационные системы управления технологическими процессами, информационные системы организационного управления).

Когда мы обсуждали понятие "система управления", мы отмечали разную дискретность управления (частоту получения информации и принятия решений) в различных отраслях экономики. При этом отмечали наличие автоматизированных систем управления технологическими процессами и автоматизированных систем организационного типа. Здесь идет речь об их информационных системах.

## **Эволюция информационных систем**

Эволюция информационных систем, связанная с характером развития технических средств обработки информации и достоинств информационных систем:

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

2-й этап (до конца 70-х годов) связывается с распространением ЭВМ серии *IBM/360*. Проблема этого этапа - отставание программного обеспечения от уровня развития аппаратных средств. 1-й и 2-й этапы характеризуются довольно эффективной обработкой информации при выполнении рутинных операций с ориентацией на централизованное коллективное использование ресурсов вычислительных центров. Основным критерием оценки эффективности создаваемых информационных систем была разница между затраченными на разработку и сэкономленными в результате внедрения средствами. Основной проблемой на этом этапе была психологическая - плохое взаимодействие пользователей, для которых создавались информационные системы, и разработчиков из-за различия их взглядов и понимания решаемых проблем. Как следствие этой проблемы - создавались системы, которые пользователи плохо воспринимали и, несмотря на их достаточно большие возможности, не использовали в полной мере.

3-й этап (с начала 80-х годов) - компьютер становится инструментом непрофессионального пользователя, а информационные системы - средством поддержки принятия его решений. Проблемы - максимальное удовлетворение потребностей пользователя и создание соответствующего интерфейса работы в компьютерной среде. Изменился подход к созданию информационных систем - ориентация смещается в сторону индивидуального пользователя для поддержки принимаемых им решений. Пользователь заинтересован в проводимой разработке, налаживается контакт с разработчиком, возникает взаимопонимание обеих групп специалистов. На этом этапе используется как централизованная обработка данных, характерная для 1-го этапа, так и децентрализованная, базирующаяся на решении локальных задач и работе с локальными базами данных на рабочем месте пользователя.

4-й этап (с начала 90-х годов) - создание современной технологии межорганизационных связей и информационных систем. Этот этап связан с понятием анализа стратегических преимуществ в бизнесе и основан на достижениях телекоммуникационной технологии распределенной обработки информации. Информационные системы имеют своей целью не просто увеличение эффективности обработки данных и помощь управленцу. Соответствующие информационные технологии должны помочь организации выстоять в конкурентной борьбе и получить преимущество. Проблемы этого этапа весьма многочисленны. Наиболее существенными из них являются:

выработка соглашений и установление стандартов, протоколов для компьютерной связи;

организация доступа к стратегической информации;

организация защиты и безопасности информации.

### **Системы поддержки принятия решений. Их эволюция**

Деятельность менеджеров связана с необходимостью ежедневно принимать решения различной сложности. Существенную помощь в этом оказывают информационные системы, в основном автоматизированные информационные системы.

В первую очередь эта помощь связана с необходимостью сбора требуемой для принятия решения информации. Однако обладание информацией - необходимое, но недостаточное условие для принятия правильного решения. Необходимо еще хорошо знать предметную область, обладать навыками принятия решений, владеть целым набором средств и методов. Поэтому при принятии действительно сложных решений необходимо привлекать экспертов - специалистов в различных областях знаний. Однако чтобы эффективно использовать знания, экспертов, нужно, во-первых, знать, какие эксперты Вам необходимы, во-вторых, какие вопросы ставить перед ними, и, наконец, как использо-

вать их знания для принятия решения. При этом задача принятия решения все равно остается за менеджером.

Главной задачей при принятии решения является выбор варианта, наилучшего для достижения некоторой цели, или ранжирование множества возможных вариантов по степени их влияния на достижение этой цели.

*Применительно к задаче выбора варианта информатизации в качестве главной цели фирмы может быть повышение рентабельности фирмы, а критериями оценки вариантов могут выступать затраты на информатизацию, способность поддерживать решения, возможность адаптации к другим видам деятельности фирмы, возможность защиты информации, время реакции на запрос, надежность оборудования и пр.*

**Примерами могут служить: выбор направления развития фирмы, варианта автоматизации деятельности компании, определение варианта размещения филиала, типа выпускаемого или закупаемого товара, выбор помещения под офис, типа оборудования, кредитора, соисполнителя работы, назначение на вакантную должность одного из многих кандидатов и т.д.**

Следующие задачи принятия решений - поиск критериев оценки альтернатив и преодоление многокритериальности. Наконец - сама задача выбора, а затем и реализации решений. Существует много методов решения проблем, возникающих на стадиях и этапах процесса принятия решений. Все эти методы в виде соответствующего математического аппарата реализованы в специальных информационных системах - системах поддержки принятия решений (СППР). Применение СППР основано на экономической целесообразности и определяется сложностью задач, которые решают с их помощью.

Итак, **система поддержки принятия решений** - диалоговая автоматизированная информационная система, использующая правила принятия решений и соответствующие модели с базами данных, а также интерактивный компьютерный процесс моделирования, поддерживающий принятие самостоятельных и неструктурированных решений отдельными менеджерами и личным опытом лица, принимающего решения, для получения конкретных, реализуемых решений проблем, не поддающихся решению обычными методами. Системы поддержки принятия решений - это одна из важнейших категорий информационных систем управления.

В последнее время СППР начинают применяться и в интересах малого и среднего бизнеса (например, выбор варианта размещения торговых точек, выбор кандидатуры на замещение вакантной должности, выбор варианта информатизации и т. д.). В общем, они способны поддержать индивидуальный стиль и соответствовать персональным потребностям менеджера.

Существуют системы, созданные для решения сложных проблем в больших коммерческих и государственных организациях. Приведем несколько примеров.

**Система авиалиний.** *В отрасли авиатранспорта используется система поддержки принятия решений - Аналитическая Информационная Система Управления. Она была создана American Airlines, но используется и остальными компаниями, производителями самолетов, аналитиками авиатранспорта, консультантами и ассоциациями. Эта система поддерживает множество решений в этой отрасли путем анализа данных, собранных во время утилизации транспорта, оценки грузопотока, статистического анализа трафика. Например, она позволяет делать прогнозы для авиарынка по долям компаний, выручке и рентабельности. Таким образом, эта система позволяет руководству авиакомпании принимать решения относительно цены билетов, запросов в транспорте и т.д.*

**Географическая система.** *Географические информационные системы это специальная категория систем поддержки, которая позволяет интегрировать компьютерную графику с географическими БД и с другими функциями систем поддержки принятия решений. Например, IBNs GeoNanager- это система, которая позволяет конструировать и показывать карты и другие визуальные объекты для помощи при принятии решений относительно географического распределения людей и ресурсов. Например, она*

позволяет создать географическую карту преступности и. помогает верно перераспределить силы полиции. Также ее используют для изучения степени урбанизации, в лесной промышленности, железнодорожном бизнесе и т.д.

Когда классифицируют СППР, учитывают (см.: 8):

структурированность решаемых управленческих задач;

уровень иерархии управления фирмой, на котором решение должно быть принято;

принадлежность решаемой задачи к той или иной функциональной сфере бизнеса; вид используемой информационной технологии.

Целесообразно определить три класса СППР в зависимости от сложности решаемых задач и областей применения.

*СППР первого класса*, обладающие наибольшими функциональными возможностями, предназначены для применения в органах государственного управления высшего уровня (администрация президента, министерства) и органах управления больших компаний (совет директоров корпорации) при планировании крупных комплексных целевых программ для обоснования решений относительно включения в программу различных политических, социальных или экономических мероприятий и распределения между ними ресурсов на основе оценки их влияния на достижение основной цели программы. СППР этого класса являются системами коллективного пользования, базы данных которых формируются многими экспертами - специалистами в различных областях знаний.

*СППР второго класса* являются системами индивидуального пользования, базы данных которых формируются непосредственным пользователем. Они предназначены для использования государственными служащими среднего ранга, а также руководителями малых и средних фирм для решения оперативных задач управления.

*СППР третьего класса* являются системами индивидуального пользования, адаптирующимися к опыту пользователя. Они предназначены для решения часто встречающихся прикладных задач системного анализа и управления (например, выбор субъекта кредитования, выбор исполнителя работы, назначение на должность). Такие системы обеспечивают получение решения текущей задачи на основе информации о результатах практического использования решений этой же задачи, принятых в прошлом. Кроме того, системы этого класса могут применяться в торговых предприятиях, торгующих дорогими товарами длительного пользования, в качестве средства "интеллектуальной рекламы", позволяющего покупателю выбрать товар на основе своего опыта приобретения товаров аналогичного назначения.

В процессе своего развития системы поддержки принятия решений прошли следующий путь .

Первые системы - системы обработки транзакций (*TSP*)-это компьютерные системы, предназначенные для выполнения рутинных операций регистрации, накопления, хранения и выдачи информации в заранее заданной форме. Как видим, в рамках таких систем принятие решенийобеспечивалось только информацией.

Следующим этапом развития информационных систем было появление концепции автоматизированной системы управления. У нас эта концепция получила название АСУ, а на Западе - *MIS (Management Information System)*. *MIS* - это компьютерная система, предназначенная для выборки и интеграции данных из многих источников для обеспечения своевременной информацией, необходимой для принятия управленческих решений. Основные положения этой концепции - централизация обработки информации в едином вычислительном центре, использование аппаратных и программных средств обработки данных в целях сокращения персонала и накладных расходов, появление понятия базы данных, систем управления базами данных. Существует довольно много достоинств и недостатков у этой концепции. Мы не будем их обсуждать здесь в, полной мере, поскольку недостатки устранялись, а завоевания этой концепции использовались в последующих поколениях систем.

Уровень поддержки решений при использовании данной концепции - информационный, применяются отдельные модели и методы для принятия оптимальных решений.

Отметим, что в существенной мере характер всех поколений систем и их концепций определялся техническими возможностями обработки информации, имеющимися на тот период.

Системы автоматизации конторской деятельности реализовывали распределенные базы данных. Устранялась излишняя централизация. Появились локальные вычислительные сети на базе средних ЭВМ. Уровень поддержки решений - информационный, применяются отдельные модели и методы для принятия оптимальных решений. OAS - это компьютерная система для выполнения комплекса операций функционирования системы управления как таковой.

Следующий этап - системы DDS. DDS - это диалоговая компьютерная система, использующая формализованные правила и модели объекта управления совместно с базой данных и личным опытом менеджера для выработки и проверки вариантов управленческих решений. Как видим, система этого рода не обеспечивает информационно процесс принятия решений, а участвует в нем.

Вершиной развития информационных систем являются экспертные системы (ES). Экспертная система - это компьютерная система, использующая знания одного или нескольких экспертов, представленные в некотором формальном виде, для решения задач принятия решений (ESS - это вариант решений DDS для высшего руководства).

#### Различие между экспертной системой и системой поддержки решений

	DDS	ESS
Цель	Помочь человеку (ЛПП) в принятии решения	Повторить (имитировать) деятельность людей-экспертов и заменить их
Кто дает рекомендации (принимает решение)?	ЛПП и/или система	Система
Главная ориентация	Принятие решений	Передача экспертизы (эксперт - компьютер - человек), тиражирование экспертизы
Кто преимущественно задает вопросы?	ЛПП	Компьютер
Объект поддержки	Лица, группы, организации	Лица (преимущественно) и группы
С какой информацией преимущественно манипулируют?	Числовой	Символьной
Характеристика проблемной области	Комплексная, широкая, сложная	Узкая
Тип задач	Случайные, уникальные	Повторяющиеся
Содержание базы данных	Фактические значения	Процедурные и фактические знания
Способность прово-	Нет	Да, ограниченная



дить логические рассуждения		
Возможность получения объяснений	Ограниченная	Да

Кроме указанных концепций существовали и другие, в той или иной мере соединявшие в себе черты различных типов систем. Например, концепция управления информационными ресурсами (*IRM - Information Resource Management*) - предоставление возможностей принятия решений на основе информационного продукта, поступающего извне и изнутри, управление источниками и средствами создания информационного продукта. Здесь мы рассматриваем только те концепции, которые привели к принципиальным изменениям в формировании информационных систем.

Далее в таблице показано, кто является пользователем различных типов информационных систем, как эти системы связаны с задачами принятия решений.

#### **Связь типов информационных систем с задачами принятия решений**

Тип ЗПР	Организационный уровень		
	Управление операциями	Менеджмент	Стратегическое планирование
Структуризованная	Учет дебиторской задолженности (TPS)	Анализ бюджета	
Полуструктуризованная	Управление запасами	Краткосрочное прогнозирование (MIS)	Размещение производства (DSS)
Неструктуризованная	Календарное планирование проекта Финансовый менеджмент	Подготовка бюджета (ESS) Программа продажи	Решения о запуске новых продуктов Отношения с поставщиками и потребителями

Системы всех типов создавались в конечном итоге для того, чтобы улучшить, облегчить (и удешевить) процесс выработки управленческих решений. С течением времени - это "функция помощи", выполняемая автоматизированными информационными системами.

#### **Содержание "функции помощи" автоматизированных информационных систем в процессе принятия решений**

Фаза развития	Описание функции	Примеры инструментария
Ранняя	Вычисления	Калькуляторы, первые компьютерные программы, статистические модели, простейшие модели исследования операций
Промежуточная	Поиск, хранение и отображение информации для принятия решения	Системы управления базами данных, файловые системы
Текущая	Выполнение вычислений для принятия решения на отобранной информации, запросные системы с	Финансовые модели, электронные таблицы, модели исследования проектирования, систе-

	дружелюбным интерфейсом, анализ типа "что, если ..."	мы принятия решений
Начинающаяся сегодня и продолжающаяся в будущем	Взаимодействие с лицом, принимающим Решения, для облегчения, формулирования и выполнения интеллектуальных шагов процесса принятия решений	Экспертные системы

Исторически первым объектом автоматизации в процессе принятия решений был выбор решения. Дальнейшее развитие расширяло зону автоматизации (формирование множества альтернатив, формализация проблемы). Наконец, типичная область приложения современных экспертных систем - это диагностика, т.е. как раз выявление, уточнение проблемы.

Эволюцию информационных систем можно рассматривать и с позиции их влияния на организацию: встраивание информационной системы в действующую бизнес-форму или изменение ее.

### Интеграция информационных систем

	Продуктивность	Эффективность	Деловая интеграция
Внутренний фокус	Традиционная обработка данных (расчеты, платежные ведомости)	"Сердцевые" ("сущностные") операционные системы (on-line, реального времени MIS)	Внутренняя интеграция (связи "end-to-end")
Внешний фокус	Электронный обмен данными (прямые накладные)	Рационализация процессов. Деление информации (уровни хранения ценовые файлы)	Внешняя интеграция (оптимизация цели предложения)
	Принимает текущую бизнес-форму		Изменяет бизнес-форму

К настоящему времени сложились две основные формы организации обработки информации и использования технических средств - централизованная и частично или полностью децентрализованная.

*Централизованная* обработка информации и использования технических средств базируется на сосредоточении вычислительных ресурсов информационных систем в едином центре (чаще всего это большие ЭВМ и вычислительные комплексы), которые обрабатывают в нем информацию, а затем передают результаты пользователям.

*Достоинства* централизации:

- возможен сильный контроль за информационной системой и ее обслуживанием;
- информационные ресурсы располагаются централизованно;
- данные и затраты на их создание не дублируются;
- имеется возможность обращения пользователя к большим массивам информации;
- разделение данных в организации;
- используются очень опытные специалисты для работы с информационной системой в центральном вычислительном центре;
- имеется возможность управления большими и сложными проектами;
- хорошие возможности для объединения и стандартизации;
- легкость внедрения методологических решений по развитию и совершенствованию информационной технологии.

*Недостатки* централизованной организации информационной системы:

функции информационной системы должны появляться из реальных потребностей бизнеса, а не из задач саморазвития информационной системы;

информационные услуги не нацелены на персональное обслуживание. Пользователи рассматриваются как покупатели услуг, отсюда - ограничение возможностей пользователя в процессе получения и использования информации;

большие трудности в планировании информационных услуг и использовании информационных ресурсов;

могут быть большими затраты на содержание информационной системы, чем в децентрализованном случае;

ограничена ответственность и мотивация персонала информационной системы, что не способствует оперативному получению информации пользователем.

*Централизованный подход к организации информационной системы лучше всего применять, если:*

существует необходимость полного контроля за информационной системой;

организация мала;

в информационной системе используются очень дорогие ресурсы либо использование ресурсов ограничено;

различные подразделения организации имеют похожие или одинаковые потребности, используются похожие операции;

имеет место монолитная организация с централизованным авторитарным подходом к управлению;

централизация является жизненной необходимостью.

*Децентрализация* обработки информации и использования технических средств предполагает реализацию функциональных подсистем и осуществление обработки информации непосредственно на рабочих местах. В большинстве случаев технической основой децентрализованной обработки информации являются персональный компьютер и средства телекоммуникаций.

*Достоинствами* децентрализованной организации информационной системы являются:

информационные системы более интегрированы с бизнесом и лучше отвечают деловым потребностям, данные расположены близко к пользователям, пользователи хорошо понимают информацию;

гибкость структуры, обеспечивающая простор инициативам пользователя, у пользователей гораздо больше автономии;

уменьшаются телекоммуникационные затраты;

системы меньше и проще, поэтому ими проще управлять, создавать и поддерживать, уменьшается централизованный контроль;

цели использования ресурсов и усилий могут быть тщательно продуманы;

усиление ответственности низшего звена сотрудников.

*Недостатки* децентрализованной организации информационной системы:

потенциальное дублирование ресурсов;

возможность неэффективного использования информационных ресурсов;

большие проблемы с совместимостью и стандартизацией ресурсов из-за большого числа уникальных разработок;

трудности с созданием и использованием сложных систем реализацией проектов;

проблемы в управлении системами и проектами между подразделениями;

неравномерность развития уровня информационной культуры и уровня автоматизации в разных подразделениях, нет мест для специалистов с большим опытом, так как общий уровень знаний и навыков меньше;

психологическое неприятие пользователями, рекомендуются централизованно стандарты и готовые программные продукты.

*Децентрализованный подход к организации информационной системы лучше всего применять, если:*

организация значительна по размерам;  
децентрализация поддерживается органами управления;  
существует потребность в скорости и гибкости информационного обслуживания;  
применяются различные операции, сервис уникален для одной части организации и должен контролироваться этим под разделением;  
имеет место организация с заданными подразделениями, которой активно используют мотивацию сотрудников и подразделений, делегирование полномочий;  
имеется связь между производительностью и децентрализацией.

В качестве гибрида этих двух способов организации информационной системы используют *частично децентрализованный* подход. В этом случае имеется и мощный вычислительный центр (общая стратегия, обучение, помощь, стандарты и политика применения программных и технических средств), и локальные вычислительные ресурсы, объединенные в сеть.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Определите суть информационных технологий.
2. Что такое информация в современном мире?
3. Перечислите свойства информации. Как они проявляются?
4. Какие существуют подходы к измерению информации?
5. Что составляет основу современных информационных технологий?
6. Каким требованиям должна отвечать информационная технология?
7. Приведите классификацию информационных технологий.
8. Как вы себе представляете информационное общество?
9. В чем проявляется информационный кризис?
10. В чем состоит процесс информатизации?
11. Дайте определение информационной культуре. Что значит быть информационно культурным человеком?
12. Расскажите об информационных революциях в истории развития цивилизации.

### **Тема 2. Автоматизированные рабочие места (АРМ)**

**Цель:** Ознакомление с общими сведениями об автоматизированных рабочих местах (АРМ)

#### **План:**

1. Особенности построения и использования автоматизированных рабочих мест (АРМ).
2. Общефункциональная обеспечивающая технология АРМ. Автоматизированное рабочее место на основе персональных ЭВМ. Типовая структура АРМ

#### **Краткое изложение материала**

Слово «управление» в современном мире употребляется столь же часто, как и слово «информация». Управление – это целенаправленный процесс, он должен обеспечить определенное поведение объекта управления, достижение определенной цели. Для этого нужен план управления, который реализуется через последовательность управляющих команд, передаваемых по прямой связи. Такая последовательность называется алгоритмом управления.

Основными компонентами управления являются цель управления, субъект и объект управления, среда, в которой осуществляется деятельность субъекта и объекта, управляющее воздействие, прямая и обратная связь, результат управления.

Кибернетика – «искусство управления», основателем которой является Н. Винер. Основное положение кибернетики таково: общие принципы и закономерности управления справедливы для систем различной природы. Эта общность проявляется прежде всего в том, что управление по своей сути есть совокупность информационных процессов. Осуществление процесса управления сопряжено с передачей, накоплением,

хранением и переработкой информации, характеризующей управляемый объект, ход процесса, внешние условия, программу деятельности и пр. Управление невозможно без того, чтобы объект управления (будь то машина или автоматическая линия; предприятие или войсковое соединение; живая клетка, синтезирующая белок, или мышца; текст, подлежащий переводу, или набор символов, преобразуемый в художественное произведение) и управляющее устройство (мозг и нервная ткань живого организма или управляющий автомат) обменивались между собой информацией.

В любом процессе управления всегда происходит взаимодействие двух подсистем – управляющей и управляемой. Если они соединены каналами прямой и обратной связи, то такую систему называют замкнутой или системой с обратной связью. По каналу прямой связи передаются сигналы (команды) управления, вырабатываемые в управляющей системе. Подчиняясь этим командам, управляемый объект осуществляет свои рабочие функции. В свою очередь, объект управления соединен с управляющей системой каналом обратной связи, по которому поступает информация о состоянии управляемого объекта. В управляющей системе эта информация используется для выработки новых управляющих воздействий.

Но иногда бывает так, что нарушается нормальное функционирование канала прямой или обратной связи. В этом случае система управления становится разомкнутой. Разомкнутая система оказывается неспособной к управлению. И в этом случае вряд ли можно ожидать достижения заданной цели деятельности.

Виды управления можно классифицировать следующим образом:

по степени автоматизации: автоматическое, автоматизированное, неавтоматизированное управление;

по учету фактора времени: управление в реальном масштабе времени, опросное (выборочное) управление, управление с задержкой;

по виду управляющих воздействий: управление посредством команд, управление через алгоритм, управление на основе системы правил и пр.

Сущность кибернетического подхода к решению задачи управления сложными системами сводится к так называемой модели черного ящика. По отношению к исследуемой системе определяются лишь входные и выходные сигналы, описывается взаимосвязь между ними. Входные и выходные сигналы, независимо от их физической природы, интерпретируются как информация. Поэтому управление системой рассматривается как информационное взаимодействие с ней некоторого управляющего объекта.

Основным открытием кибернетической науки является принцип универсальности схемы управления с обратной связью. Эта модель управления распространяется на технические устройства, биологические и социальные системы.

Под системой управления понимается вся совокупность управляющих средств: управляющий объект, каналы прямой и обратной связи. Алгоритм управления является информационной компонентой системы управления.

Следует определить понятие самоуправяемой системы. Это некоторый единый объект, организм, в котором присутствуют все компоненты систем управления. Примерами таких систем являются живые организмы, наиболее совершенный из которых – человек.

Создание искусственных самоуправяемых систем – одна из сложнейших задач науки и техники. Робототехника – пример такого научно-технического направления.

Системы управления с использованием ЭВМ называются автоматизированными системами управления (АСУ). Как правило, АСУ ориентированы на управление деятельностью производственных коллективов, предприятий. Основная цель таких систем – быстро и точно представлять руководителям предприятия необходимую информацию для принятия управляющих

решений. Задачи, решаемые средствами АСУ, относятся к области экономической кибернетики.

Автоматизированные системы управления – комплекс технических и программных средств, обеспечивающих в тесном взаимодействии с отдельными специалистами или коллективами управление объектом в производственной, научной или общественной сфере.

Основное преимущество АСУ перед традиционными методами управления состоит в том, что для принятия необходимых решений управленческому персоналу предоставляется более полная, своевременная и достоверная информация в удобной для восприятия форме.

По функциям АСУ подразделяют на следующие виды:

административно-организационные:

- системы управления предприятием (АСУП);

- отраслевые системы управления (ОАСУ);

системы управления технологическими процессами (АСУТП):

- гибкие производственные системы (ГПС);

- системы подготовки производства (АСУПП);

- системы контроля качества продукции (АСК);

- системы управления станками с числовым программным обеспечением (ЧПУ);

интегрированные системы, объединяющие перечисленные виды АСУ в различных комбинациях.

По результатам деятельности различают АСУ информационные, информационно-советующие, управляющие, самонастраивающиеся, самообучающиеся.

Важные компоненты АСУ – аппаратное обеспечение, программное обеспечение, информационное обеспечение, математическое обеспечение.

Информационное обеспечение АСУ охватывает всю документацию (правовую, нормативную, техническую, конструкторскую, технологическую, учетную), представленную в электронном виде и необходимую для управления производством, а также схемы ее движения.

Основными элементами АСУ являются автоматизированные рабочие места специалистов, объединенные в локальную корпоративную вычислительную сеть.

Автоматизированное рабочее место – рабочее место специалиста, оснащенное компьютером или комплексом специализированных устройств, соответствующим программным обеспечением, которые позволяют автоматизировать часть выполняемых специалистом производственных операций.

Одна из основных целей автоматизации – возможность для каждого сотрудника, относящегося к любому подразделению, получения информации в то время и в той форме, которые ему необходимы.

Особое внимание при внедрении АСУ уделяется человеческому фактору.

Любая из технических систем – лишь механизм для повышения эффективности управления, принятия правильных стратегических и тактических решений на основе своевременной и достоверной информации, выдаваемой компьютером. Этот механизм полезен при правильном, целесообразном использовании его человеком.

#### **Вопросы для самопроверки**

1. Какие значения имеет слово «модель»?
2. Приведите классификацию информационных моделей.
3. Что такое моделирование? Назовите его этапы.
4. В чем заключается суть формализации?
5. Приведите примеры формализации различных видов информации.
6. Определите понятие «информационный процесс».

7. Какие виды информационных процессов вам известны?
8. Расскажите о различных способах обработки информации.
9. Дайте определение информационной системы. Что в нее входит?
10. Назовите свойства информационных систем.
11. Что составляет техническую базу информационной технологии?
12. Охарактеризуйте этапы развития электронных вычислительных машин.
13. На какие классы делятся электронные средства обработки информации?
14. Опишите устройство персонального компьютера.
15. Какие виды компьютерных сетей вам известны?
16. Расскажите о работе сети Интернет.
17. Что подразумевается под программным обеспечением компьютера?
18. На какие классы делятся программы?
19. Охарактеризуйте наиболее часто используемые программные продукты.
20. Назовите виды и методы защиты информации.
21. Какие бывают виды вредительских программ?
22. Перечислите основные компоненты информационного управления.
23. Опишите функции автоматизированных систем управления.

### Тема 3. Локальные компьютерные сети

**Цель:** Ознакомление с принципами функционирования локальных компьютерных сетей

**План:**

1. Компьютерно-информационные системы в экономическом планировании, бухгалтерии, банковской, биржевой, страховой и другой коммерческой деятельности; перспективные компьютерно-информационные технологии, экспертные системы и системы поддержки принятия решений, моделирования и прогнозирования в коммерческой деятельности.

2. Сетевые аппаратные средства. Конфигурация и архитектура локальных сетей. Топологии. Методы доступа и системы протоколов. Одноранговые и централизованные локальные сети. Рабочие станции и серверы, функциональные возможности. Администрирование сетей.

3. Инструментальные средства организации телекоммуникаций (электронная почта, управление доступом к совместным ресурсам, обмен сообщениями). Особенности и возможности сетевых операционных систем. Технологии Интранет, инструментальные средства построения WEB-серверов.

**Краткое изложение материала**

*Компьютерная сеть (КС)* – совокупность компьютеров и терминалов, соединенных с помощью каналов связи в единую систему, удовлетворяющую требованиям распределенной обработки данных.

В общем случае под *телекоммуникационной сетью (ТС)* понимают систему, состоящую из объектов, осуществляющих функции генерации, преобразования, хранения и потребления продукта, называемых пунктами (узлами) сети, и линий передачи (связи, коммуникаций, соединений), осуществляющих передачу продукта между пунктами].

В зависимости от вида продукта – информация, энергия, масса – различают соответственно информационные, энергетические и вещественные сети.

*Информационная сеть (ИС)* – коммуникационная сеть, в которой продуктом генерирования, переработки, хранения и использования информации является информация. Традиционно для передачи звуковой информации используются телефонные сети, изображений – телевидение, текста – телеграф (телетайп). В настоящее время все большее распространение получают информационные *сети интегрального обслуживания*, позволяющие передавать в едином канале связи звук, изображение и данные.

*Вычислительная сеть (ВС)* – информационная сеть, в состав которой входит вычислительное оборудование. Компонентами вычислительной сети могут быть ЭВМ и периферийные устройства, являющиеся источниками и приемниками данных, передаваемых по сети.

ВС классифицируют по ряду признаков.

1. В зависимости от расстояния между узлами сети ВС можно разделить на три класса:

- *локальные* (ЛВС, LAN – Local Area Network) – охватывающие ограниченную территорию (обычно в пределах удаленности станций не более чем на несколько десятков или сотен метров друг от друга, реже на 1...2 км);

- *корпоративные (масштаба предприятия)* – совокупность связанных между собой ЛВС, охватывающих территорию, на которой размещено одно предприятие или учреждение в одном или несколько близко расположенных зданиях;

- *территориальные* – охватывающие значительное географическое пространство; среди территориальных сетей можно выделить сети региональные (MAN – Metropolitan Area Network) и глобальные (WAN – Wide Area Network), имеющие соответственно региональные или глобальные масштабы.

Особо выделяют глобальную сеть Интернет.

2. Важным признаком классификации вычислительных сетей является их топология, определяющая геометрическое расположение основных ресурсов вычислительных сети и связей между ними.

В зависимости от топологии соединений узлов различают сети шинной (магистральной), кольцевой, звездной, иерархической, произвольной структуры.

Среди ЛВС наиболее распространены:

- *шинная (bus)* – локальная сеть, в которой связь между любыми двумя станциями устанавливается через один общий путь и данные, передаваемые любой станцией, одновременно становятся доступными для всех других станций, подключенных к этой же среде передачи данных;

- *кольцевая (ring)* – узлы связаны кольцевой линией передачи данных (к каждому узлу подходят только две линии). Данные, проходя по кольцу, поочередно становятся доступными всем узлам сети;

- *звездная (star)* – имеется центральный узел, от которого расходятся линии передачи данных к каждому из остальных узлов.

Топологическая структура сети оказывает значительное влияние на ее пропускную способность, устойчивость сети к отказам ее оборудования, на логические возможности и стоимость сети.

3. В зависимости от способа управления различают сети:

- *«клиент-сервер»* – в них выделяется один или несколько узлов (их название – серверы), выполняющих в сети управляющие или специальные обслуживающие функции, а остальные узлы (клиенты) являются терминальными, в них работают пользователи. Сети «клиент-сервер» различаются по характеру распределения функций между серверами, т. е. по типам серверов (например, файл-серверы, серверы баз данных). При специализации серверов по определенным приложениям имеем *сеть распределенных вычислений*. Такие сети отличают также от централизованных систем, построенных на мэйнфреймах;

- *одноранговые* – в них все узлы равны. Поскольку в общем случае под клиентом понимается объект (устройство или программа), запрашивающий некоторые услуги, а под сервером – объект, предоставляющий эти услуги, то каждый узел в одноранговых сетях может выполнять функции и клиента, и сервера.

4. В зависимости от того, одинаковые или неодинаковые ЭВМ применяют в сети, различают сети однотипных ЭВМ, называемые *однородными*, и разнотипных ЭВМ – *не-*



*однородные (гетерогенные)*. В крупных автоматизированных системах, как правило, сети оказываются неоднородными.

5. В зависимости от прав собственности на сети они могут быть *сетями общего пользования (public)* или *частными (privat)*.

Любая коммуникационная сеть должна включать следующие основные компоненты: передатчик, сообщение, средства передачи, приемник.

*Передатчик* – устройство, являющееся источником данных.

*Приемник* – устройство, принимающее данные.

Цель объединения ПК в сеть: предоставление пользователю возможности доступа с одного ПК к ресурсам другого ПК в сети.

Выделяют следующие виды компьютерных сетей:

1.1 Простая компьютерная сеть (временная). Образуется при соединении 2-х близко расположенных ПК (10-20 м) с помощью временного кабеля (нуль-модем). Такое временное соединение называется прямым компьютерным соединением. Используется для обмена информацией между портативным и стационарным ПК или двумя стационарными ПК. *(В настоящее время используются и инфракрасные порты, позволяющие организовать данный вид соединения без кабеля.)*

1.2 Локальная вычислительная сеть (ЛВС). Расстояние между ПК сети 50-100 м. Между ПК возможен постоянный информационный обмен с помощью стационарного кабеля. По-английски называется LAN (LocalAreaNet).

1.3. Распределенная сеть. Расстояние между ПК в сети в пределах региона, государства, республики. Между ПК возможен постоянный обмен большими потоками информации с помощью *выделенных каналов* (телефонная сеть, оптические кабели, спутниковые или радиоканалы). С помощью выделенных каналов обычно соединяются удаленные компьютеры одной организации (например, центрального офиса банка с его филиалами). Доступ к распределенным сетям организаций ограничен определенным кругом лиц, для которых работа в таких сетях связана с выполнением их должностных обязанностей. По функциональному назначению такая сеть называется *региональной (MetropolitanAreaNet)*.

Региональная сеть организации, в которой создана специальная коммуникационная система обмена сообщениями, называется *корпоративной*. Система обмена сообщениями предполагает наличие электронной почты, факса, возможности совместной работы над документами. *Термин корпоративная сеть используется в литературе и для обозначения объединения нескольких сетей, каждая из которых может быть построена на различных технических, программных и информационных принципах.*

1.4. Глобальная сеть (WAN). Предполагает соединение ПК по всему миру с помощью постоянных каналов связи. Это сети с высокой пропускной способностью, обеспечивающие доступ к большим объемам информации, доступной на коммерческой основе всем пользователям сети.

1.5. Связь по коммутируемому каналу. Временная связь между удаленными ПК с помощью обычной телефонной сети через АТС может быть установлена с помощью устройства, называемого *модемом (факс-модемом)*, который позволяет подключиться к локальной и глобальной сети.

1.6. Терминальная сеть – связывает мощные ПК (мэйнфрэймы) со специальными устройствами – *терминалами*. Без сети работа терминалов теряет смысл или вообще невозможна. К терминалам относятся: сеть банкоматов, сеть кассовых аппаратов в магазинах. Эти сети строятся на совершенно иных принципах и даже на другой вычислительной технике.

Локальная сеть может объединять до нескольких сотен ПК, стационарно соединенных кабелями.

Соединение компьютеров кабелями организуется различными способами, образуя топологию сети (звездную, шинную, кольцевую и т.д.).

Кабели подсоединяются к ПК через специальное устройство – сетевую карту (сетевой адаптер). Сетевой адаптер устанавливается на материнской плате. Для дополнительного подключения ПК к сети используются сетевые устройства (концентраторы, повторители).

Используемые технические средства и топология сети определяют надежность работы и производительность сети.

Топология сетей – это физическое расположение ПК, кабелей и др. компонентов ЛВС.

Выделяют 3 основных вида сетевых топологий - звезда, шина, кольцо. Остальные способы являются комбинациями основных топологий

При шинной топологии – все ПК (и серверы и рабочие станции) соединены одним кабелем, который называют магистралью (или сегментом). Недостаток - при обрыве кабеля вся сеть перестает работать.

Звезда – все ПК с помощью специального сетевого адаптера подключаются к центральному компоненту - концентратору. Это самый быстродействующий тип соединения. Недостаток – высокая стоимость и ненадежность из-за зависимости всей сети от одного узла.

Кольцо – все ПК подключаются к кабелю, замкнутому в кольцо, через спец. устройства – повторители. Передача сигнала по кольцу – в одном направлении. Недостаток – при выходе из строя хотя бы одной рабочей станции работа всей сети останавливается.

Рассмотрим некоторые понятия:

1. Узел сети – ПК, принтер или др. устройство с сетевым интерфейсом.

2. Повторитель (Репитер) – устройство для соединения сегментов одной сети, обеспечивающее промежуточное усиление и формирование сигналов. Расширяет сеть по расстоянию и количеству подключаемых узлов.

(другое определение: устройство, используемое, если длина всей ЛВС превышает макси-мальную длину сегмента сети. При этом ЛВС делится на несколько сегментов, которые соединяются через репитер. Основная функция репитера – принятие затухающего сигнала из одного сегмента, его усиление и передача в другой сегмент)

3. Мост(Bridge) – средства передачи пакетов между сетями, позволяют использование в сети различных протоколов), позволяют объединять сети с различной архитектурой (например, мост позволяет транслировать пакеты Ethernet в пакеты Token Ring.

(другое определение: устройство, позволяющее объединять и разбивать ЛВС на отдельные сегменты с уменьшенным трафиком. Мосты позволяют использование в сети различных протоколов).

4. Маршрутизатор (Router)– средство обеспечения связи между узлами различных сетей. Он анализирует адрес получателя и определяет наилучший маршрут для передачи данных. Объединяет сети разного типа, но использует одну ОС.

(другое определение: устройство, используется при объединении нескольких сетевых сегментов с различными протоколами и архитектурами. Маршрутизатор определяет адрес каждого сегмента и наилучший маршрут для передачи данных).

5. Шлюз (Gateway)– средство соединения существенно разнородных сетей. Он выполняет преобразование протоколов, данных, форматов. Шлюз реализуется на основе ПК с большим объемом памяти.

(другое определение: устройство, используется, если две сетевые среды используют разные коммуникационные протоколы, структуры и форматы данных, сетевые архитектуры, языки).

6. Концентратор (Hub) – устройство физического подключения нескольких сегментов сети (в т.ч. и различных архитектур) или ее отдельных узлов. Hub имеет специальные средства для диагностики и управления, что позволяет получать сведе-

ния о неисправностях, отключать неисправные узлы. Активный Hub усиливает сигнал.

7. Модем (модулятор-демодулятор) - предназначен для передачи информации на большие расстояния по телефонным и выделенным линиям связи

Существует 2 принципиально разных способа соподчинения ПК в локальной сети:

- 1) одноранговая сеть
- 2) иерархическая сеть

Одноранговая сеть – это сеть равноправных ПК (рабочих станций). Каждая рабочая станция имеет уникальное имя (имя ПК) и пароль для входа в ПК в момент загрузки ОС. Имя и пароль входа назначаются владельцем ПК средствами ОС.

В такой сети могут быть организованы группы (подсети). Каждая группа функционально относится к определенному подразделению предприятия (фирмы), например, группа Бухгалтерия, Плановая. Принадлежность рабочей станции к группе может быть задана или изменена пользователем.

Функции пользователя (хозяина) рабочей станции в подсети одноранговой сети:

1. Владельцу ПК в сети предоставляется программная возможность преобразовать свой локальный ресурс (диски, папки, принтер) в разделенный. А именно: предоставлять доступ к нему другим пользователям группы.

2. Устанавливает права и пароль доступа к ресурсу
3. Отвечает за сохранность и работоспособность этого ресурса
4. Отменяет доступ к ресурсу своего ПК.

Доступ к чужим ресурсам в одноранговой сети организован на уровне ресурсов. Это значит, что доступ к сетевым ресурсам рабочей станции получает любой ПК, входящий в ту же группу, что и владелец ресурса.

Доступ к сетевым ресурсам ПК другой группы невозможен.

Рабочая группа включает 10-15 компьютеров и используется в офисах.

Иерархическая сеть – включает мощный ПК (выделенный СЕРВЕР). Ресурсы сервера предоставляются всем ПК-клиентам (рабочим станциям). Ресурсы рабочих станций серверу обычно недоступны. Иерархические сети организуются при большом количестве рабочих станций. Их работа организуется администратором сети.

Преимущества иерархической сети по сравнению с одноранговыми:

1. Обеспечивают более высокое быстродействие и надежность работы.
2. Повышают секретность и надежность хранения информации

Предоставление ресурсов сервера в иерархической сети производится на уровне пользователей. Это означает:

1. Каждый пользователь должен быть персонально зарегистрирован администратором сети. Пользователю назначается уникальное имя и пароль для распознавания его сервером.

2. При регистрации пользователю на сервере выделяются определенные ресурсы и права доступа к ним.

3. При подключении к серверу пользователь указывает в диалоговом окне это имя и пароль. При их идентификации для пользователя открывается доступ к выделенным ресурсам (открывается логический диск и папка)

В зависимости от способа использования сервера в иерархических сетях различают следующие типы серверов:

1. Файловый сервер
2. Сервер баз данных
3. Принт – сервер,
4. Почтовый сервер

Файловый сервер хранит совместно обрабатываемые файлы и совместно используемые программы. Программы, допускающие такой режим работы, называются программами с возможностью инсталляции в сети.

Сервер баз данных. На сервере размещается база данных.

Например, библиотечные каталоги литературы, страховых полюсов, счетов банковских клиентов. Возможно несколько вариантов работы:

1. База данных на сервере может пополняться с различных рабочих станций.

2. Выдавать информацию по запросам с рабочей станции. В этом режиме работы возможны 3 режима обработки запросов:

1 режим. С сервера последовательно пересылаются записи БД на рабочую станцию. На рабочей станции производится фильтрация записей и отбор необходимых записей.

2 режим. Сервер сам отбирает необходимые записи из БД (реализует запрос и пересылает их на рабочую станцию. Этот режим называется «Клиент – сервер».

3 режим. Используется для ввода новых записей или для их редактирования.

#### **Вопросы для самопроверки**

1. Какие виды компьютерных сетей вам известны?
2. Расскажите о работе сети Интернет.
3. Что подразумевается под программным обеспечением компьютера?
4. На какие классы делятся программы?

#### **Тема 4. Системы обработки информации**

**Цель:** Ознакомление с системами обработки информации

**План:**

1. Понятие систем обработки информации
2. Основные виды систем обработки информации
3. Принципы функционирования систем обработки информации

#### **Краткое изложение материала**

Объектом передачи в любой системе передачи информации является сообщение, несущее какую-либо информацию. Информацию можно измерять количественно. Прежде чем вводить систему формул и чисел, рассмотрим пример. Пусть 10 июня мы услышали сообщение бюро прогнозов: "Осадков в виде снега завтра в Москве не будет". За последние 100 лет 10 июля в Москве снега, вероятно, ни разу не было; поэтому услышанное нами сообщение содержит в себе очень мало нового — мало информации. Если бы, однако, мы, зная, что работа бюро прогнозов надежна, услышали, что "завтра будут осадки в виде снега", то в этом сообщении для нас содержалось бы гораздо больше информации, чем в предыдущем. Таким образом, сообщение о том, что произойдет событие, которое должно произойти почти наверняка, содержит в себе очень мало информации. Напротив, сообщение о том, что произойдет событие, которое почти наверняка произойти не должно, содержит много информации. Сообщение о некотором событии содержит тем больше информации, чем больше изменяется вероятность этого события после приема сообщения о нем, по сравнению с вероятностью того же события до того, как было принято соответствующее сообщение.

В общем случае мерой количества информации в сообщениях должна служить величина, измеряющая изменение вероятности события под действием сообщения.

Любое сообщение может быть непрерывным (речь, музыка) или дискретным (письменный текст, цифровые данные).

Источником информации является отправитель сообщения, а потребителем — ее получатель. В одних системах передачи информации источником и потребителем информации может быть человек, а в других — различного рода автоматические устройства, ЭВМ и т. д.

Поступающее от источника сообщение  $u(t)$  в передатчике обрабатывается определенным образом, и формируется сигнал  $s(t)$ , удобный для передачи по линии связи.

В телеграфии производится кодирование, в результате которого последовательность элементов сообщения (букв, цифр) преобразовывается в последовательность кодовых символов (0, 1, точка, тире).

Линией связи называется среда, используемая для передачи сигналов от передатчика к приемнику. В системах электрической связи — это пара проводов, кабель или волновод; в системах радиосвязи — область пространства, в которой распространяются электромагнитные волны от передатчика к приемнику; в системах оптической связи — оптическое волокно (ВОЛС).

При передаче сигнал может искажаться, и на него могут воздействовать помехи  $w(t)$ . Приемник обрабатывает принятый сигнал  $x(t)$ , искаженный помехой, и восстанавливает по нему переданное сообщение  $u(t)$ . Обычно в приемнике выполняются операции, обратные тем, которые были осуществлены в передатчике.

Каналом связи принято называть совокупность технических средств, служащих для передачи сообщения от источника к потребителю. Этими средствами являются передатчик, линия связи и приемник.

Канал связи вместе с источником и потребителем образуют систему передачи и обработки информации. Различают системы передачи дискретных сообщений (например, система телеграфной связи, система передачи цифровых данных) и системы передачи непрерывных сообщений (системы радиовещания, телевидения и т. д.).

Система передачи информации называется многоканальной, если она обеспечивает взаимонезависимую передачу нескольких сообщений по одному общему каналу связи.

Сообщение и сигнал. Канал связи

Под информацией понимают сведения о каком-либо явлении, событии, объекте. Информация, выраженная в определенной форме, представляет собой сообщение, иначе говоря, сообщение — это то, что подлежит передаче. Сигнал является материальным носителем сообщения.

В качестве сигнала можно использовать любой физический процесс, изменяющийся в соответствии с передаваемым сообщением. Существенно то, что сигналом является не сам физический процесс, а изменение отдельных параметров этого процесса. Указанные изменения определяются тем сообщением, которое несет данный сигнал. Правила этих изменений — код — обычно задаются заранее. В системах передачи и обработки информации сигнал предназначен для передачи информации от отправителя к получателю. Код полностью известен как на передающей, так и на приемной сторонах — он устанавливается заранее.

Сообщения и соответствующие им сигналы бывают дискретными и непрерывными. Дискретное сообщение представляет собой последовательность отдельных элементов. Сигнал также представляет собой дискретную последовательность отдельных элементов, соответствующих элементам передаваемого сообщения. С такими сигналами мы имеем дело в вычислительной технике, в телеграфии. Так, при передаче телеграммы сообщением является текст телеграммы, элементами сообщения — буквы, сигналами — кодовые комбинации, соответствующие этим буквам.

Непрерывное сообщение — это некоторая физическая величина (звуковое давление, температура и т. п.), принимающая любые значения в заданном интервале. Сообщение с помощью датчиков преобразовывается в непрерывно изменяющуюся электрическую величину  $u(t)$  — видеосигнал или аналоговый сигнал. В большинстве случаев видеосигнал является низкочастотным колебанием, которое отображает передаваемое сообщение. Для удобства анализа видеосигнал часто условно рассматривают как сообщение, которое необходимо передать по каналу связи.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Что такое источник информации

2. Что используется в качестве сигнала?
3. Определение непрерывного сообщения.

### **Тема 5. Табличные процессоры (Электронные таблицы)**

**Цель:** Ознакомление с работой табличных процессоров

**План:**

1. Концепция электронных таблиц. Технология подготовки табличных документов. Решение финансово-экономических и оптимизационных задач.
2. Использование электронных таблиц в качестве баз данных.

#### **Краткое изложение материала**

Назначение табличного процессора MS Excel. Основные функциональные возможности

Табличный процессор MS Excel – позволяет решать многофункциональные задачи по обработке информации, представленной в табличной форме. Он обладает мощными вычислительными возможностями, средствами деловой графики, средствами обработки текста, средствами организации баз данных.

Табличный процессор MS Excel обладает следующими функциональными возможностями и позволяет:

- Использовать для хранения таблиц рабочую книгу, состоящую из рабочих листов, в ячейках которой размещены данные;
- Производить вычисления с помощью формул и встроенных функций;
- Наглядно отображать зависимости между числовыми данными в виде диаграмм;
- Применять при работе с многостраничным документом режим группирования рабочих листов;
- Реализовывать функции баз данных: сортировать данные в таблицах; выполнять отбор данных из таблиц по определенному условию.
- Автоматически рассчитывать промежуточные и общие итоги;
- Создавать консолидированные и сводные таблицы;
- Осуществлять статистический анализ, прогнозирование и решать задачи оптимизации (поддержки принятия решений).

Технологические этапы создания табличного документа средствами MS Excel

1. Этап создания новой рабочей книги.
2. Этап ввода исходной информации в рабочую книгу.
3. Этап ввода расчетных формул и функций.
4. Этап редактирования электронной таблицы.
5. Этап форматирования электронной таблицы.
6. Этап печати электронной таблицы.
7. Этап сохранения рабочей книги.

Создание рабочей книги. Работа с формулами. Копирование формул. Абсолютные и относительные ссылки в формулах

Способ 1. Создание пустой рабочей книги.

кн. Office - Создать – Новая рабочая книга

Способ 2. Создание рабочей книги на основе шаблона.

кн. Office - Создать – Установленные шаблоны – выбрать шаблон (например, Личный бюджет на месяц) - Создать

Типы данных. Ввод данных в рабочую книгу

1. Числовые данные.

Числовые данные - могут содержать цифры от 0 до 9, специальные символы +, -, %, (, запятая), знак денежных единиц (например, р., руб.).

2. Текстовые данные.

Текстовые данные – могут содержать буквы, числа и символы.

### 3. Формулы.

Формулы – это математические выражения, предназначенные для выполнения вычислений.

Например: =A3+B3

После ввода формулы в ячейку, в ней отображается результат вычислений, а сама формула отображается в строке формул.

Копирование формул

При копировании в формуле могут присутствовать три вида адресации: относительная; абсолютная; смешанная.

Вид адресации	Пример	Действие при копировании
Относительная адресация	A2	Меняется имя столбца и номер строки
Абсолютная адресация	\$A\$2	Не меняется имя столбца и номер строки
Смешанная адресация	\$A2	Не меняется имя столбца, меняется номер строки
	A\$2	Меняется имя столбца, не меняется номер строки

При копировании формул с относительной адресацией автоматически изменяется номер строки и имя столбца.

Абсолютный вид адресации применяется в формулах для того, чтобы при копировании защитить в формулах адреса от изменения.

Создание многостраничного документа экономического характера. Режим группирования рабочих листов

Электронная таблица Excel позволяет организовать ввод информации сразу в несколько рабочих листов.

Для этого применяют режим группирования рабочих листов. Для организации рабочих листов в группу выполняют последовательность действий:

1. Выделить рабочие листы, объединяемые в группу.

Способы выделения рабочих листов:

Смежные рабочие листы- щелкнуть левой кнопкой мыши по ярлыку первого выделяемого листа, нажать клавишу Shift и удерживая ее нажатой щелкнуть по ярлыку последнего выделяемого листа.

Несмежные рабочие листы - нажать на клавишу Ctrl и удерживая ее нажатой, выполнить щелчки по ярлыкам рабочих листов, объединяемых в группу.

2. Осуществить ввод информации или выполнить форматирование.

3. Разгруппировать рабочие листы.

Пример 1. В электронной таблице Excel создать многостраничный документ “Ведомость расходов фирмы “Интеграл” за три периода – 1 квартал, 2 квартал, 3 квартал 2012 года, рис.1.

В электронной таблице Excel выполнить:

- 1) Ввод исходной информации на трех листах рабочей книги.
- 2) Определить имена рабочим листам – Квартал 1, Квартал 2, Квартал 3.
- 3) Выполнить расчет по формулам в столбце “Всего” и в строке “Итого”.
- 4) Отформатировать таблицы на трех листах рабочей книги.
- 5) Выполнить печать многостраничного документа в двух режимах:
  - а) в режиме чисел
  - б) в режиме формул.

Использование встроенных функций для обработки экономической информации

Функции - это заранее определенные формулы в Excel, которые выполняют вычисления по заданным величинам, называемым аргументами. Аргументы могут состоять

из ссылок, чисел, текста, логических величин. Для ввода функций используют Мастер функций: вкл. Формулы – Вставить функцию

Все функции в Мастере функций разделены по категориям: математические, статистические, логические, дата и время, текстовые, финансовые работа с базами данных и др.

#### Примеры использования функций

Математические функции	
Суммирование содержимого ячеек	=СУММ(54;23;62) =СУММ(A2:A8)
Произведение чисел	=ПРОИЗВЕД(23;45;67)
Возведение в степень	=СТЕПЕНЬ(5; 2)
Извлечение корня	=КОРЕНЬ(5)
Статистические функции	
Среднее значение для чисел	=СРЗНАЧ(B22:F22)
Максимальное значение для чисел	=МАКС(A2:F2)
Минимальное значение для чисел	=МИН(C12:K32)
Определяет количество непустых ячеек в диапазоне, удовлетворяющему заданному условию	=СЧЕТЕСЛИ(Диапазон; Критерий)
Функции даты и времени	
Отображает текущую дату	=СЕГОДНЯ()
Отображает текущую дату и время	=ТДАТА()
Логические функции	
Проверяет условие, если условие выполняется, то вычисляется Выражение 1, если условие не выполняется, то вычисляется Выражение 2.	=ЕСЛИ(Условие; Выражение 1; Выражение 2)

Пример 2. В многостраничной рабочей книге “Ведомость расходов фирмы “Интеграл” создать итоговую ведомость, рис.2.

В электронной таблице Excel выполнить:

- 1) Открыть новый рабочий лист “Анализ-2012”, создать таблицу итоговой ведомости.
- 2) В столбцах “Квартал 1”, “Квартал 2”, “Квартал 3” установить ссылки на соответствующие ячейки рабочих листов Квартал 1, Квартал 2, Квартал 3.
- 3) Выполнить расчет по формулам в столбце “Всего” и в строке “Итого”.
- 4) Выполнить анализ фирмы “Интеграл” с использованием статистических функций.
- 5) Выполнить печать листа “Анализ-2012” в двух режимах:
  - а) в режиме чисел
  - б) в режиме формул.



	A	B	C	D	E
1	<b>Анализ расходов фирмы "Интеграл" за три квартала 2012 г. (тыс.руб.)</b>				
2					
3	<b>Статьи затрат</b>	<b>1 квартал</b>	<b>2 квартал</b>	<b>3 квартал</b>	<b>Всего затрат</b>
4	Закупка	9578	7246	14813	31637
5	Зарплата	15506	15857	19311	50674
6	Реклама	6891	6122	7901	20914
7	Аренда	7601	11257	15034	33892
8	Командировки	7546	9893	14237	31676
9	Электричество	8657	8370	10070	27097
10	<b>Итого</b>	<b>55779</b>	<b>58745</b>	<b>81366</b>	<b>195890</b>
11					
12	<b>Максимальные затраты</b>		<b>50674</b>		
13	<b>Минимальные затраты</b>		<b>20914</b>		
14	<b>Средняя величина затрат</b>		<b>32648,33</b>		
15					
16					

Пример создания итоговой ведомости в режиме чисел

	A	B	C	D	E
1	<b>Анализ расходов фирмы "Интеграл" за три квартала 2012 г. (тыс.руб.)</b>				
2					
3	<b>Статьи затрат</b>	<b>1 квартал</b>	<b>2 квартал</b>	<b>3 квартал</b>	<b>Всего затрат</b>
4	Закупка	=Квартал1!E4	=Квартал2 !E4	=Квартал3!E4	=СУММ(B4:D4)
5	Зарплата	=Квартал1!E5	=Квартал2 !E5	=Квартал3!E5	=СУММ(B5:D5)
6	Реклама	=Квартал1!E6	=Квартал2 !E6	=Квартал3!E6	=СУММ(B6:D6)
7	Аренда	=Квартал1!E7	=Квартал2 !E7	=Квартал3!E7	=СУММ(B7:D7)
8	Командировки	=Квартал1!E8	=Квартал2 !E8	=Квартал3!E8	=СУММ(B8:D8)
9	Электричество	=Квартал1!E9	=Квартал2 !E9	=Квартал3!E9	=СУММ(B9:D9)
10	<b>Итого</b>	=СУММ(B4:B9)	=СУММ(C4:C9)	=СУММ(D4:D9)	=СУММ(B10:D10)
11					
12	<b>Максимальные затраты</b>	=МАКС(E4:E9)			
13	<b>Минимальные затраты</b>	=МИН(E4:E9)			
14	<b>Средняя величина затрат</b>	=СРЗНАЧ(E4:E9)			

Пример создания итоговой ведомости в режиме формул

### Вопросы для самопроверки

1. С какими типами данных работает MS Excel? Приведите примеры.
2. Какие приемы автозаполнения ячеек рабочей книги MS Excel вы знаете?
3. Как вводятся формулы в MS Excel? Какие знаки арифметических операций используются в формулах?
4. Какие виды ссылок на адреса ячеек используются в MS Excel?
5. Какие операции можно производить над листами рабочей книги MS Excel?
6. Как ввести формулу со ссылкой на другие листы рабочей книги и на другие рабочие книги?
7. Какие категории функций есть в MS Excel?
8. Какими способами вводятся формулы с функциями?
9. Какова последовательность действий при работе с Мастером функций?
10. Приведите примеры применения функций в финансово-экономических расчетах.
11. Как записывается формат логических функций СУММЕСЛИ, ЕСЛИ, И, ИЛИ?
12. Как вводятся формулы со статистическими функциями, ссылающиеся на другие листы рабочей книги?

### Тема 6. Базы и банки данных

**Цель:** Ознакомление с функционированием баз и банков данных

**План:**

1. Основы теории реляционных БД (объектные и связные отношения, ключи и индексация, концептуальная схема данных). Целостность и избыточность базы данных.

2. Защита информации. Технологии и инструментальные средства построения СУБД. Локальные и распределенные БД на персональных компьютерах. Системы “клиент – сервер”. SQL-сервер.

3. Основные понятия баз данных.

### **Краткое изложение материала**

Основные понятия базы данных

В широком смысле слова база данных - это совокупность сведений о конкретных объектах реального мира в какой-либо предметной области. Под предметной областью принято понимать часть реального мира, подлежащего изучению для организации управления и автоматизации, например, предприятие, вуз и т.д.

База данных (БД) - это поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области.

В современной технологии создание базы данных, ее поддержка и обеспечение доступа пользователей к ней осуществляются централизованно с помощью специального программного инструментария - системы управления базами данных.

Система управления базами данных (СУБД) - это комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания баз данных, поддержания их в актуальном состоянии и организации поиска в них необходимой информации.

Создавая базу данных, пользователь стремится упорядочить информацию по различным признакам и быстро извлекать выборку с произвольным сочетанием признаков. Сделать это возможно, только если данные структурированы.

Структурирование – это введение соглашений о способах представления данных.

Неструктурированными называют данные, записанные, например, в текстовом файле.

Сложно организовать поиск необходимых данных, хранящихся в неструктурированном виде, а упорядочить подобную информацию практически не представляется реальным.

Чтобы автоматизировать поиск и систематизировать эти данные, необходимо выработать определенные соглашения о способах представления данных, т.е. дату рождения нужно записывать одинаково для каждого студента, она должна иметь одинаковую длину и определенное место среди остальной информации. Эти же замечания справедливы и для остальных данных (номер личного дела, фамилия, имя, отчество).

Классификация баз данных

По технологии обработки данных базы данных подразделяются на: централизованные и распределенные.

Централизованная база данных хранится в памяти одной вычислительной системы. Если эта вычислительная система является компонентом сети ЭВМ, возможен распределенный доступ к такой базе. Такой способ использования баз данных часто применяют в локальных сетях ПК.

Распределенная база данных состоит из нескольких, возможно пересекающихся или даже дублирующих друг друга частей, хранимых в различных ЭВМ вычислительной сети. Работа с такой базой осуществляется с помощью системы управления распределенной базой данных (СУРБД).

По способу доступа к данным различают базы данных с локальным доступом и базы данных с удаленным (сетевым доступом).

Системы централизованных баз данных с сетевым доступом предполагают различные архитектуры подобных систем: файл-сервер; клиент-сервер.

Файл-сервер. Для такой архитектуры БД характерно выделение одной из машин сети в качестве центральной (сервер файлов), где хранится совместно используемая централизованная БД. Все другие машины сети выполняют функции рабочих станций, с помощью которых поддерживается доступ к централизованной базе данных.

Файлы базы данных в соответствии с пользовательскими запросами передаются на рабочие станции, где производится обработка. Пользователи могут создавать также на рабочих станциях локальные БД, которые используются ими монополично.

Клиент-сервер. В этой концепции центральная машина (сервер базы данных) кроме хранения централизованной базы данных, должна обеспечивать выполнение основного объема обработки данных.

Запрос на данные, выдаваемый клиентом (рабочей станцией), порождает поиск и извлечение данных на сервере. Извлеченные данные (но не файлы) транспортируются по сети от сервера к клиенту. Спецификой архитектуры клиент-сервер является использование языка запросов SQL.

Виды моделей данных

Ядром любой базы данных является модель данных.

С помощью модели данных могут быть представлены объекты предметной области и взаимосвязи между ними.

Модель данных - совокупность структур данных и операций их обработки.

СУБД основывается на использовании трех основных типов моделей данных: иерархической, сетевой и реляционной.

Таблицы Excel можно рассматривать как базу данных (БД), которая представляет собой непрерывный диапазон ячеек листа, содержащий данные.

Правила составления списка

1. каждый столбец должен содержать *однотипные* элементы
2. в первой строке списка обязательно должны быть заголовки. Их называют *имена полей*
3. имя поля должно состоять из одной строки. Вторая строка в списке считается строкой, содержащей данные.
4. список должен отделяться от других данных листа пустой строкой или столбцом
5. в списке не должно быть строки ИТОГО

Способы фильтрации списка данных

Фильтр представляет собой конструкцию, предназначенную для отбора тех записей списка, которые удовлетворяют заданному условию, и для временного скрытия остальных записей. Существуют следующие способы фильтрации данных:

1. Автофильтр

Команда Автофильтр позволяет вывести на экран необходимое подмножество элементов списка и применить собственные критерии отбора записей.

2. Расширенный фильтр

Особенностью данного режима является необходимость создания заранее, до выполнения команды фильтрации, специальной области для задания сложных поисковых условий, называемой диапазоном условий.

Способы сортировки списка данных

С помощью сортировки можно переупорядочить строки в списке в соответствии со значениями конкретного поля или полей.

Есть следующие способы сортировки:

1. Сортировка по данным одного поля
2. Сортировка по данным нескольких полей

Автоматическое подведение итогов в списке данных

Excel позволяет быстро подводить итоги по группам записей с помощью стандартных функций.

Для создания итогов нужно выполнить следующие действия:

- 1) упорядочить записи списка, т.е. отсортировать их так, чтобы элементы, по которым подводятся итоги были расположены вместе
- 2) выделить весь список с именами полей в версии EXCEL до 2007. В 2007 версии можно находиться в любой ячейке списка.

3) выполнить команду ДАННЫЕ – ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ИТОГИ.

Структурирование и группировка данных при формировании итогов. Работа с элементами структуры списка данных

После создания промежуточных итогов, в левом верхнем углу таблицы выводятся символы структуры таблицы, которые позволяют показать элементы таблицы.

1 - показать только общий итог

2 – показать только итоги по группам и общий итог

3 – показать все записи с итогами.

Слева, вдоль списка, расположены кнопки со знаками + и -.

С их помощью также можно скрывать или отображать записи в списке с итогами.

**Вопросы для самопроверки**

1. Перечислите правила создания списка данных.

2. Рассмотрите возможности форм в MS Excel.

3. Определите порядок поиска записей в списке данных.

4. Определите, какие виды фильтров существуют в MS Excel и чем они отличаются.

5. Определите способы сортировки данных в MS Excel. Назовите виды и особенности сортировки данных.

6. Определите последовательность действий при автоматическом подведении промежуточных итогов.

**Тема 7. Интегрированные информационные системы**

**Цель:** Ознакомление с интегрированными информационными системами

**План:**

1. Многофункциональные информационные системы в коммерческой деятельности.

2. Основной набор функций обработки информации.

**Краткое изложение материала**

Внедрение Интегрированной Информационной Системы Управления Предприятием (ИСУП) - задача, которая стоит перед топ-менеджерами многих российских компаний и не имеет простого и ясного решения. Сегодняшняя ситуация на рынке консалтинга характеризуется двумя особенностями: с одной стороны, достаточно много предложений по разработке и внедрению решений класса ERP (Enterprise Resource Planning), с другой - практически отсутствует положительный опыт их успешной реализации.

В статье проведен анализ причин такого положения и рассмотрена возможность применения системного подхода при проведении изменений.

1. Описание потенциальных потребителей IT-решений

С точки зрения использования информационных технологий, практически всю совокупность представленных на рынке компаний можно разделить на четыре категории, в которых:

- в процессе развития внедрены различные, не связанные между собой системы для учета и управления предприятием по отдельным направлениям деятельности, таким, как продажи, закупки, склад, бухгалтерия, персонал и т.д.;

- внедрена интегрированная информационная система, разработанная «под заказ» и включающая в себя компоненты из перечисленного списка возможных модулей, но не соответствующая современному уровню и требованиям постоянно появляющихся новых стандартов;

- практически не используются информационные технологии (за исключением бухгалтерии) в управлении процессами и ресурсами;

- была предпринята попытка внедрить промышленную систему, характеристики которой соответствуют требованиям одного из принятых стандартов (MRP, MRPII, ERP и т.д.), но результат внедрения - неудовлетворительный.

Есть еще две категории, но представляющие их компании, скорее всего, уже не являются потенциальными потребителями новых решений. Одни из них - это те, которые уже сделали свой выбор и находятся в процессе его реализации, другие - в которых успешно внедрена какая-либо из известных ERP-систем (следует отметить, что таких компаний в России практически нет).

Несмотря на достаточно высокий уровень предложения и потенциально высокий уровень спроса, лишь немногие топ-менеджеры решаются на проведение такого рода изменений:

- менеджеры, у которых уже работают какие-либо информационные системы, стоят перед дилеммой: либо потратить немалую сумму на «интегрированное решение», эффект от которого далеко не очевиден, и при этом выбросить на свалку «старые добрые» программы, которые, не соответствующая современному уровню реализации, но проверены временем и «работают»; либо оставить все как есть, и забыть про современные концепции ERP, e-business и прочие достижения в области менеджмента и, соответственно, потерять определенные конкурентные преимущества.

- менеджеры компаний, в которых до сих пор, в лучшем случае, автоматизирована лишь работа бухгалтерии - вообще плохо представляют технологию внедрения IT-решений и объемы требуемых ресурсов.

- наконец, менеджеры, которые уже приобрели опыт неудачного внедрения одной из известных систем, имеют особое мнение на этот счет, и представляется достаточно сложной задачей найти доводы и аргументы, которые заставили бы их поверить в возможность успешного проведения изменений и повторить попытку.

## 2. Анализ причин низкой эффективности проведения изменений

В настоящее время сформировался взгляд на организацию как на сложную открытую социальную систему, механизм, берущий элементы входа из внешнего по отношению к организации окружения и подвергающийся их различным преобразованиям, в результате чего получают элементы выхода.

Один из подходов, названный моделью конгруэнтности ("соответствия") организационного поведения, основан на общей системной модели, предложенной Дэвидом Надлером (David Nadler, 1993). Считается, что организации, представленные в виде систем, состоят из взаимозависимых составных частей. Изменение в одной составной части системы приводит к изменениям в других ее составных частях. При этом система генерирует энергию, чтобы двигаться к состоянию равновесия. Наконец, чтобы продолжать существовать, организация как открытая система должна поддерживать благоприятные взаимоотношения по входам и выходам с внешним окружением.

Основные входные элементы, поступающие в систему организационного поведения, связывают ее с внешним окружением. К ним относятся:

- ограничения, требования и возможности;
- ресурсы;
- история данной организации.

Четвертым и, по-видимому, самым важным входным элементом является стратегия.

Выходные элементы включают в себя: характеристики работы организации, характеристики работы групп, индивидуальные характеристики, которые вместе определяют общую эффективность деятельности.

Внутри организации существуют четыре взаимозависимых компонента (внутренние элементы):

- задачи;
- структуры и системы;
- культура;
- люди.

Раскроем смысл используемых на схеме терминов.

- Стратегия представляет собой набор ключевых решений относительно соответствия имеющихся ресурсов предоставленным возможностям, ограничениям и требованиям внешнего окружения в контексте истории организации и в соответствии с ее видением и миссией.

- Видение - описание «желаемой реальности», выражающее основные ценности, обозначающее необходимые и достаточные изменения. Видение включает две компоненты:

1. Сформулированное описание предназначения организации, позволяющее понять, это предназначение, заинтересованным в деятельности организации группам.

2. Эмоциональный призыв, заключенный в видении мотивационный импульс, с которым люди готовы согласиться.

Видение - желаемый образ компании. Компания без образа - безобразная компания. Отсутствие сформулированного видения превращает образ компании в разнообразие миражей, возникающих в головах людей.

Миссия - квинтэссенция видения, его «сухой остаток».

Квинтэссенция - самое главное, важное, наиболее существенное: в античной философии - основной элемент мироздания; в средневековой - тончайший элемент, составляющий суть вещей.

Задачи являются важнейшей частью организации. Они состоят из видов работ, которые необходимо выполнять, и характеристик их выполнения, а также количества и качества услуг или товаров, которые производит организация.

Организационные структуры и системы включают в себя формальные системы и организационные механизмы, такие, как системы бизнес-процессов, линии подотчетности, информационные системы, механизмы мониторинга и контроля, должностные инструкции, формальные системы оплаты и вознаграждения и т.д.

Организационная культура включает в себя ценности, ритуалы, источники власти, приверженности, нормы, неформальные взаимоотношения, которые влияют на то, «как здесь делаются дела».

Люди привносят свои разнообразные навыки, знания и опыт, различные личностные качества, ценности, отношения и поведение. В период быстрых изменений основной причиной, вызывающей стресс, является стремление привести индивидуальные потребности в соответствие с формальными и неформальными структурами и системами организации, а также с ее культурой.

Внедрение информационных технологий в деятельность компании только на первый взгляд представляет изменение одного из четырех элементов - «организационные структуры и системы». В действительности, этот элемент взаимосвязан с остальными компонентами, входящими в систему, и нарушение равновесия неизбежно повлечет за собой:

- изменение задач, видов и характеристик работ и качества их выполнения;
- пересмотр неформальных отношений (культуры организации);
- сопротивление персонала.

Таким образом, внедрение информационных технологий было бы неверно рассматривать как самостоятельный процесс изменения одного из элементов модели. По сути дела, он является частью более общего процесса изменений, затрагивающего все компоненты рассматриваемой системы, влияющей на организацию в целом. Проведение изменений без учета этого влияния может привести к непредсказуемым последствиям.

Корни данной проблемы появляются на этапе постановки задачи о необходимости внедрения тех или иных технологий - менеджер выявляет неэффективную работу какой-либо из подсистем и, рассматривая ее как самостоятельный элемент, формулирует задачу о необходимости внедрения соответствующего решения. При этом, некорректная формулировка задачи, вполне естественно, приводит к неудовлетворительному результату.

Системное мышление подразумевает другой подход к проведению изменений.

Как правило, проблемная ситуация порождена тем, что заказчик исследования высказывает определенное неудовольствие в связи с тем, как у него складываются дела. Это - отправная точка. Компании, в лице заказчика хотелось бы в результате проведения изменений придать организации некоторое новое качество, имеющее вполне конкретные характеристики.

К сожалению, на практике происходит обратное: менеджер, не выясняя характеристики ситуации изменения, сразу же формулирует проблему, и приступает к ее решению, применяя методы, предназначенные для жестких систем. Но эти методы в данной ситуации не работают. Это определяет первую и, пожалуй, главную причину неудовлетворительных результатов внедрения информационных технологий.

В результате: либо появляются отдельные, узкоспециализированные решения; либо неудачная попытка внедрения интегрированной информационной системы, - но ни первое, ни второе не приводит к достижению поставленной цели. В обоих случаях, причина одна - не была проведена диагностика текущего состояния на предмет выявления характеристик ситуации изменения, и соответственно, применены методики, которые просто не работают в сложившихся обстоятельствах.

По опыту российских аналитиков, в большинстве случаев выявляются следующие основные проблемы при внедрении систем управления:

- отсутствие постановки задачи менеджмента на предприятии;
- необходимость в частичной или полной реорганизации структуры;
- необходимость изменения технологии бизнеса в различных аспектах;
- сопротивление сотрудников;
- временное увеличение нагрузки во время внедрения системы;
- отсутствие лидера и квалифицированной команды для ее внедрения.

Предлагаемая методика проведения изменений, как раз направлена на то, чтобы выявить эти проблемы не на этапе внедрения самого решения, а до того, и, соответственно, заранее провести комплекс изменений и развивающих мероприятий. В этом случае, процесс внедрения информационных технологий уже можно было бы рассматривать как достаточно жесткую и вполне ограниченную задачу, решаемую в рамках, более общего, процесса организационного развития (ОР), направленного на трансформацию всей организации.

Наряду с отмеченными затруднениями, методология ОР позволяет выявить симптомы других проблем различных уровней, которые, к сожалению, не учитываются при традиционном подходе.

Мы рассмотрели некоторые проблемы и методы внедрения новых информационных технологий, которые затрагивают общие вопросы менеджмента проведения изменений, теперь можно более подробно обсудить возможную схему последовательности действий.

3. Последовательность действий при принятии решения о внедрении корпоративной информационной системы

С чего начать разработку решения? Любая промышленная ERP-система предлагает множество модулей для внедрения: планирование продаж, планирование производства, управление запасами, финансовый модуль, складской учет и т.д. Что из предложенных вариантов необходимо внедрить первую очередь, что во вторую, а что и вовсе не потребуется (или сразу все)?

Проведение изменений в мягкой системе следует начинать с первого этапа методики ОР и только на этапе постановки целей рассматривать процесс внедрения новых информационных технологий, как один из многочисленных компонентов развивающих мероприятий.

Ниже предлагается возможный перечень этапов, которые необходимо пройти, чтобы процесс постановки задачи, разработки и внедрения решения прошел наиболее эффективно и результативно.

Схема последовательности действий при принятии решения о внедрении информационных технологий, рекомендации:

1. Системный подход позволяет представить организацию как сложную открытую социальную систему - механизм, берущий элементы входа из внешнего по отношению к организации окружения и подвергающий их различным преобразованиям, в результате чего получают элементы выхода.

2. Организации, представленные в виде систем, состоят из взаимозависимых составных частей: задачи, структуры и системы, культура, люди. Изменение в одной составной части системы приводит к изменениям в других ее составных частях. Таким образом, внедрение информационной технологии, являясь частью элемента «структуры и системы», может рассматриваться только с учетом его взаимного влияния на другие составляющие системы.

3. В рамках системного подхода существуют различные методики проведения изменений, которые могут «работать» или «не работать» в конкретной рассматриваемой ситуации, в зависимости от ее характеристик. Предварительная диагностика, с целью выявления признаков мягкой или жесткой, ограниченной или неограниченной ситуации изменения, может определить правильный выбор методики проведения изменений и, соответственно, успех всего мероприятия.

4. Миссия и разделяемое видение являются основополагающими факторами деятельности организации и, соответственно, их формулировка является первым необходимым условием для успешного проведения изменений, такого класса сложности.

5. Организация - это система процессов, в которые вовлечены материальные, финансовые, кадровые, информационные и прочие виды ресурсов, и, соответственно, процессное описание компании - это первый шаг на этапе проектирования и внедрения информационной системы управления.

6. Анализ деятельности и последующее моделирование бизнес-процессов - второе необходимое условие для эффективного внедрения IT-решения.

7. Использование системы workflow в качестве ядра будущего решения позволит связать в единый комплекс существующие программные приложения, осуществить плавный переход от старых компонент к модулям новой системы, а так же, оставить ее открытой для дальнейшей интеграции новых приложений.

8. Разработка и внедрения решения с применением информационных технологий - процесс итерационный и требует постоянной корректировки и обновления, поэтому компания должна быть обеспечена соответствующими ресурсами для этой деятельности: персонал (знание и навыки), инструментарий (методики и программное обеспечение), информация (внешнее и внутреннее окружение, потребители, поставщики, конкуренты).

#### **Вопросы для самопроверки**

1. Опишите потенциальных потребителей IT-решений.
2. Какие показатели оценивают эффективность проведения изменений.
3. Опишите схему последовательности действий при принятии решения о внедрении информационных технологий.

#### **Тема 8. Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ**

**Цель:** Ознакомление с проблемно-ориентированными пакетами прикладных программ

#### **План:**

1. Обзор проблемно-ориентированных пакетов прикладных программ по отраслям и сферам деятельности.
2. Основные виды проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ



### Краткое изложение материала

Прикладное ПО предназначено для выполнения конкретных прикладных пользовательских задач и рассчитано на непосредственное взаимодействие с пользователем, как правило, с возможностью обращения к ресурсам компьютера только через операционную систему. Так как виды задач, возникающие перед людьми являются крайне обширными, то прикладное ПО является наиболее многообразным, что породило классификации по различным признакам (по виду, сфере применения, назначению и др.) с целью систематизации данного вида ПО. Классификация прикладного программного обеспечения по виду представлена на рисунке.



#### Виды пакетов прикладных программ

##### Проблемно-ориентированные программы

Для некоторых предметных областей возможна типизация функций управления, структуры данных и алгоритмов обработки. Это вызвало разработку значительного числа пакетов одинакового функционального назначения и, таким образом, создало рынок прикладных программных продуктов:

- автоматизированного бухгалтерского учета;
- финансовой деятельности;
- управления персоналом (кадровый учет);
- управления производством;
- банковские информационные системы и т.п.

Например, представителем прикладного пакета, автоматизирующего бухгалтерский учет, является “1С:Бухгалтерия”.

В управлении производством получили распространение организаторы работы – пакеты программ, предназначенные для автоматизации процедур планирования использования различных ресурсов (времени, денег, материалов) как отдельного человека, так и фирмы в целом (Time Line, MS Project).

Основные тенденции в области развития проблемно-ориентированных программных средств:

- создание программных комплексов в виде автоматизированных рабочих мест (АРМ) управленческого персонала;
- создание интегрированных систем управления предметной областью на базе вычислительных сетей, объединяющих АРМы в единый программный комплекс с архитектурой клиент-сервер;

- организация данных больших информационных систем в виде распределенной базы данных на сети ЭВМ;
- наличие простых языковых средств конечного пользователя для запросов к базе данных;
- настройка функций обработки силами конечных пользователей (без участия программистов);
- защита программ и данных от несанкционированного доступа (парольная защита на уровне функций, режимов работы, данных).

Для подобного класса программ высоки требования к оперативности обработки данных (например, пропускная способность для банковских систем должна составлять несколько сот транзакций в секунду), велики объемы хранимой информации, что обуславливает повышение требования к средствам администрирования данных БД (актуализации, копирования, обеспечения производительности обработки данных). Наиболее важно для данного класса программных продуктов создание дружественного интерфейса для конечных пользователей.

#### Программы автоматизированного проектирования

Программы этого класса предназначены для поддержания работы конструкторов и технологов, связанных с разработкой чертежей, схем, диаграмм, графическим моделированием и конструированием, созданием библиотеки стандартных элементов чертежей и их многократным использованием, созданием демонстрационных иллюстраций и мультфильмов. Эти системы еще называют системами автоматизированного проектирования (САПР). В этой группе программ можно назвать AutoCad, Компас, Solid Works, Вертикаль и др.

#### Программы общего назначения

К представителям данного класса программных продуктов относят: системы управления базами данных (СУБД), текстовые процессоры, табличные процессоры, графические редакторы, средства презентационной графики, интегрированные пакеты.

#### Методо-ориентированные программы

Данный класс включает программные продукты, обеспечивающие независимо от предметной области и функций информационных систем математические, статистические и другие методы решения задач. Наиболее распространены методы математического программирования, решения дифференциальных уравнений, имитационного моделирования, исследования операций. Примерами таких пакетов могут служить системы математического моделирования и программирования (MathLab, MathCAD, Maple и др.).

#### Офисные программы

Данный класс программных продуктов охватывает программы, обеспечивающие организационное управление деятельностью офиса.

1. Органайзеры (планировщики) - программное обеспечение для планирования рабочего времени, составления протоколов встреч, расписаний ведения записной и телефонной книжки. В состав программ органайзеров входят: калькулятор, записная книжка, часы, календарь и т.д.

2. Программы – переводчики, средства проверки орфографии и распознавания текста.

3. Коммуникационные программы – предназначены для организации взаимодействия пользователя с удаленными абонентами или информационными ресурсами сети (Scare, ICQ и др.).

#### Настольные издательские системы

Используются в издательской деятельности для выполнения задач, связанных с редактированием, версткой и изготовлением печатной продукции (книги, журналы и др.). Например, Page Maker, Ms Publisher.

#### Программные средства мультимедиа

Мультимедиа – это относительно новая информационная технология. Основное назначение программных продуктов мультимедиа - создание и использование аудио- и видеоинформации для расширения информационного пространства пользователя. Программные продукты мультимедиа заняли лидирующее положение на рынке в сфере библиотечного информационного обслуживания, процессе обучения, организации досуга. Базы данных компьютерных изображений произведений искусства, библиотеки звуковых записей будут составлять основу для прикладных обучающих систем, компьютерных игр, библиотечных каталогов и фондов. Дальнейшим развитием технологии мультимедиа можно считать виртуальную реальность – это новая информационная технология, которая позволяет пользователю в реальном времени находиться и перемещаться в иллюзорном трехмерном пространстве. Впервые технология виртуальной реальности (VR) была использована для обучения военных летчиков. VR позволяет создать для медицинских работников иллюзию реально проводимой хирургической операции. Архитектор может рассмотреть интерьер и внешний вид спроектированного им здания. Для демонстрации используют виртуальные модели, которые заимствуют лучшие черты у известных манекенщиц. VR применяется при тренировке летчиков, космонавтов и спортсменов. Существуют виртуальные музеи, виртуальные банки и магазины. VR является одним из захватывающих средств развлечений.

#### Системы искусственного интеллекта

Данный класс программных продуктов реализует отдельные функции интеллекта человека. Искусственный интеллект (ИИ) – одно из направлений информатики, которое занимается решением интеллектуальных задач и разрабатывает аппаратно-программные средства для общения с ЭВМ на естественном языке. Вопросы искусственного интеллекта можно разделить на нейрокибернетику (искусственный разум) и кибернетику «черного ящика» (машинный интеллект). на аппаратном моделировании работы нервных клеток человеческого мозга (около 14 миллиардов связанных и взаимодействующих нейронов). Системы, моделирующие работу мозга, называют нейронными сетями. Основа кибернетики «черного ящика», используемая в системах ИИ, состоит в том, что реакция «мыслящего» устройства на заданные входные воздействия должна совпадать с реакцией человеческого мозга. Конструкция самого устройства при этом не важна. Примерами искусственного интеллекта являются системы автоматической проверки правописания, автоматического заполнения таблиц, поиск информации в глобальной сети по заданным ключевым словам, интеллектуальные роботы и т.п. Идеи ИИ используются в теории логических и стратегических игр, таких как шахматы, шашки, реверси. С помощью ИИ решают задачу синтеза и распознавания речи, распознавания образов (идентификация отпечатков пальцев, сравнение лиц). Интеллектуальные роботы – электромеханические устройства, предназначенные для автоматизации человеческого труда.

#### Вопросы для самопроверки

1. Виды пакетов прикладных программ
2. Программы автоматизированного проектирования
3. Программы общего назначения
4. Офисные программы
5. Программные средства мультимедиа

#### Тема 9. Экспертные системы и системы принятия решений

**Цель:** Ознакомление с принципами работы экспертных систем и систем принятия решений

#### План:

1. Концепция и функционирование экспертных систем (ЭС) и систем принятия решений (СПР).

## 2. Применение ЭС и СПР в коммерческой деятельности.

### **Краткое изложение материала**

#### Информационные технологии экспертных систем

Решение специальных задач требует специальных знаний. Технологии, включающие экспертные информационные системы, позволяют специалистам оперативно получать консультации экспертов по проблемам, которые отражены в таких системах. То есть технологию экспертных систем удобно использовать как систему информационных консультантов (советников). Кроме того, она позволяет поучать новые знания, накапливать их и, тем самым, развивать подобные системы, формируя системы знаний.

Технология экспертных систем имеет сходство с технологией поддержки принятия решений, заключающееся в том, что обе они обеспечивают высокий уровень поддержки принятия решений. Различия же заключаются в том, что:

1) в системе поддержки принятия решений пользователь, принимает решение, опираясь на собственное понимание проблемы, а в экспертной системе наоборот, пользователю предлагают принять решение, как правило, превосходящее его возможности, т.е. выработанное экспертами;

2) экспертные системы способны пояснять свои рассуждения в процессе получения решения, которые могут оказаться более важными для пользователя, чем само решение;

3) используется иная составляющая информационной технологии – знания.

Экспертные системы и системы поддержки принятия решений предназначены для реализации технологий информационного обеспечения процессов принятия управленческих решений на основе применения экономико-математического моделирования и принципов искусственного интеллекта. Поэтому технологию экспертных систем порой называют системами представления знаний или интеллектуальными информационными технологиями.

Эффективность управления зависит от способности системы представить каждый бизнес-процесс как единое целое, давая возможность руководству отслеживать и контролировать как отдельные этапы процесса, так и весь процесс целиком. Чтобы обеспечить такую функциональность, необходимо связать все локально автоматизированные участки в единое информационное пространство. Информационные технологии управления включают экспертные системы, системы представления знаний, телекоммуникационные технологии, технологии автоматизации офисной деятельности и др.

Вариант использования элементов экспертных систем в профессиональной деятельности «Поиск решения» - является инструментом анализа "что-если". «Подбор параметра» решает задачи следующего вида: имеется формула, которая зависит от некоторого параметра. Необходимо определить такое значение этого параметра, которое позволяет получить нужный результат формулы.

Математическая суть задачи состоит в решении уравнения

$f(x)=a$ , где функция  $f(x)$  описывается заданной формулой,  $x$  – искомый параметр,  $a$  – требуемый результат.

Для использования “подбора параметра” требуется, чтобы содержимое ячейки, в которой нужно получить желаемый результат, являлось формулой, ссылающейся на другие ячейки листа. Такая ячейка, содержащая формулу, называется целевой ячейкой, а ячейка, на которую ссылается формула - изменяемая ячейка.

#### Диспетчер сценариев

Диспетчер сценариев является инструментом анализа "что-если" и предназначен для подстановки в одни и те же ячейки рабочего листа различных числовых значений. Это дает возможность, не создавая дополнительные рабочие листы проанализировать результаты, полученные на основе различных наборов данных.

## 3. Таблица данных

Таблица данных является инструментом анализа "что-если" и реализует задачи, обратные задачам подбора параметра.

Суть решаемых этим методом задач в следующем:

имеется формула, зависящая от некоторых переменных. Задача состоит в определении за одну операцию результатов формулы при различных значениях этих переменных.

Таблица данных это способ быстрого вычисления нескольких версий в рамках одной операции, а также способ просмотра и сравнения результатов всех различных вариантов на одном листе.

#### 4. Поиск решения

Поиск решения позволяет найти оптимальное или заданное значение ячейки путем подбора значений нескольких ячеек, удовлетворив несколько граничных условий. При этом можно наложить ограничения на любые ячейки, в том числе и на изменяемые ячейки.

Математическая суть метода состоит в нахождении оптимального решения уравнения с несколькими переменными и несколькими ограничениями.

Прогнозирование с помощью команды «Подбор параметра»

Для решения задачи методом подбора параметра надо выполнить следующие действия:

Выделить ячейку, содержащую формулу, для которой нужно найти определенное решение и вкладка Данные – группа Работа с данными – кнопка Анализ «что – если...» - выбрать пункт Подбор параметра

В поле «Установить в ячейке» ввести ссылку на ячейку, содержащую формулу (по умолчанию в это поле вводится адрес текущей ячейки)

В поле «Значение» ввести значение, которое нужно получить по заданной формуле.

В поле «Изменяя значение ячейки» ввести ссылку на ячейку, содержащую значение изменяемого параметра.

Технология применения инструмента Подбор параметра рассматривается на практических занятиях.

Использование команды Поиск решения для решения оптимизационных задач управления

Процедура поиска решения запускается так: вкладка Данные – группа Анализ – Поиск решения

Для использования Поиска решения нужно определить целевую ячейку и изменяемые ячейки и знать Ограничения.

Целевая ячейка - это ячейка содержащая формулу, для которой нужно найти максимальное, минимальное или заданное значение.

Изменяемые ячейки – это ячейки, от которых зависит значение целевой ячейки.

Ограничения - это условия, накладываемые на некоторые ячейки. Ограничения могут быть наложены на любые ячейки таблицы, включая целевую и изменяемые ячейки.

Чтобы сделать формулы более понятными рекомендуется присвоить имена ячейкам, которые используются в формулах,

Создание, изменение и удаление имен:

вкладка Формулы, группа Определенные имена, кнопка Диспетчер имен, кнопка Создать (или пункт Присвоить имя, команда Присвоить имя), диалоговое окно «Создание имени».

Постановка экономической задачи и технология решения с помощью команды Поиск решения

Задача. Предприятие выпускает два вида продукции: тумба и стол журнальный. Необходимо найти такой вариант производственной программы, чтобы прибыль от реализации продукции предприятия была максимальной. При этом известны:

1) нормативный расход производственных мощностей на изготовление продукции

- 2)имеющиеся в наличии объемы производственных мощностей на предприятии
- 3)нормативные затраты сырья на изготовление продукции
- 4)имеющиеся в наличии объемы сырья
- 5)объемы заключенных договоров и объемы по прогнозу сбыта

Изменяемые ячейки – это объемы продаж тумб и столов.

Целевая ячейка - это прибыль, вычисляемая по формуле:

$$= \text{тумба} * (\text{B6}-\text{D6}) + \text{стол} * (\text{B7}-\text{D7})$$

При решении задачи необходимо учесть следующие ограничения:

1. изменяемые ячейки E6, E7- целое
2. Ограничения на выпуск: объем продаж каждого вида продукции (т.е. изменяемы ячейки), должен быть больше или равен объему по заключенным договорам и меньше или равен объему по прогнозу сбыта, т.е.

$$\text{B11} \leq \text{E6} \text{ тумба} \leq \text{C11}, \text{ B12} \leq \text{E7} \text{ стол журнальный} \leq \text{C12}$$

3. Ограничения на сырье и материалы: расход сырья и материалов не должен превышать объема, имеющегося в наличии

$$(\text{тумба} * \text{B17} + \text{стол} * \text{C17}) \leq \text{D17}$$

4. Ограничения на производственные мощности: объем используемых производственных мощностей не должен превышать имеющегося в наличии фонда времени работы оборудования

$$(\text{тумба} * \text{E11} + \text{стол} * \text{E12}) \leq \text{F11}$$

Выполнение.

1. Ввод исходных данных:

Для наглядности изменяемым ячейкам присвоить имена – «Тумба » для ячейки E6, «Стол» для ячейки E7. Исходные данные для задачи Поиск решения (режим чисел)

	A	B	C	D	E	F
1						
2	<b>Задача. Предприятие выпускает два вида продукции - тумбы и столы журнальные.</b>					
3	<b>Найти вариант производственной программы, при которой прибыль от реализации продукции предприятия</b>					
4	<b>была бы максимальной.</b>					
5	<b>Наименование продукции</b>	<b>Цена</b>	<b>Постоянные издержки</b>	<b>Переменные издержки</b>	<b>Объем продаж</b>	
6	Тумба	2000		1500		
7	Стол журнальный	4000	7000	2700		
8						
9	<b>Ограничения на выпуск:</b>			<b>Ограничения на производственные мощности:</b>		
10	<b>Наименование продукции</b>	<b>Объем договоров</b>	<b>Объем по прогнозу</b>	<b>Наименование оборудования</b>	<b>Время нормативное</b>	<b>Фонд времени</b>
11	Тумба	40	600	Линия 1	3,4	2500
12	Стол журнальный	60	800	Линия 1	2,3	
13						
14	<b>Ограничения на сырье и материалы:</b>					
15	<b>Наименование ресурса</b>	<b>норма расхода</b>		<b>Имеем в наличии</b>		
16		<b>Тумба</b>	<b>Стол журнальный</b>			
17	Сырье	0,5	0,5	1760		
18						
19	<b>Целевая функция (максим.) - прибыль</b>	<b>0</b>				
20						
21						
22	<b>Ограничения:</b>					
23	<b>На производственные мощности</b>	<b>0</b>				
24	<b>На сырье и материалы -</b>	<b>0</b>				

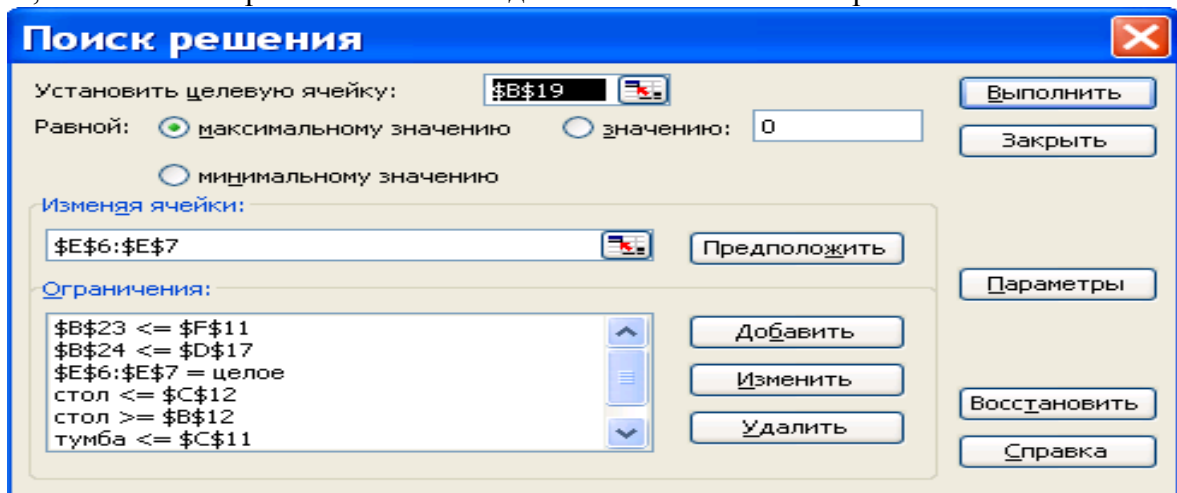
2. Ввод целевой функции в ячейку B19:  $= \text{тумба} * (\text{B6}-\text{D6}) + \text{стол} * (\text{B7}-\text{D7})$  (вычисляет прибыль)

3. Ввод формул для вычисления ограничений:

ячейку B23 введите формулу для вычисления объема используемых производственных мощностей:  $=(\text{тумба} * E11 + \text{стол} * E12) \leq F11$

ячейку B24 введите формулу для вычисления расхода сырья и материалов:  $=(\text{тумба} * B17 + \text{стол} * C17) \leq D17$

4. Установите курсор в ячейку с целевой функцией B19 и вкладка Данные, группа Анализ, кнопка Поиск решения. Появится диалоговое окно «Поиск решения»:



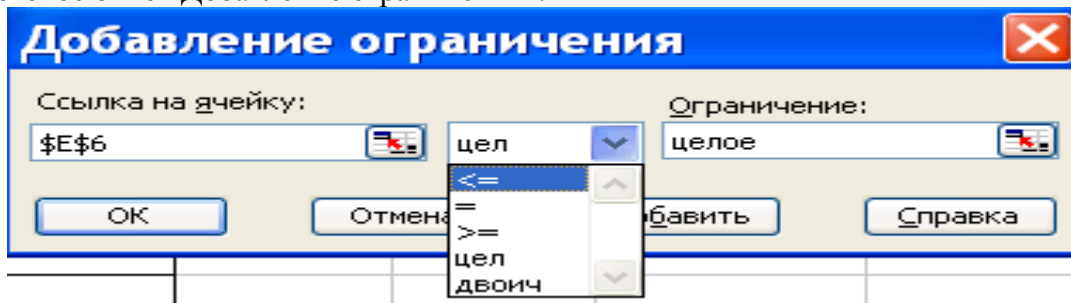
5. В поле “Установить целевую ячейку” указать ссылку на ячейку, вычисляющую прибыль \$B\$19.

6. В поле “Равной” установить флажок “максимальному значению”

Примечание: если требуется получить конкретное значение прибыли, то нужно установить флажок “значению” и ввести нужное число.

7. В поле “Изменяя ячейки” ввести ссылки на изменяемые ячейки. В нашем примере это ссылки \$E\$6:\$E\$7.

8. Чтобы заполнить область Ограничения нажмите кнопку “Добавить”. Появится диалоговое окно “Добавление ограничения”:



Введем следующие ограничения:

В области Ссылка на ячейку ввести \$E\$6, затем из списка выбрать “цел”, в области Ограничения появится “целое”, нажать кнопку добавить. Аналогичным образом введите ограничение для ячейки E7. Затем введите ограничения:

тумба  $\geq$  \$B\$11

тумба  $\leq$  \$C\$11

стол  $\geq$  \$B\$12

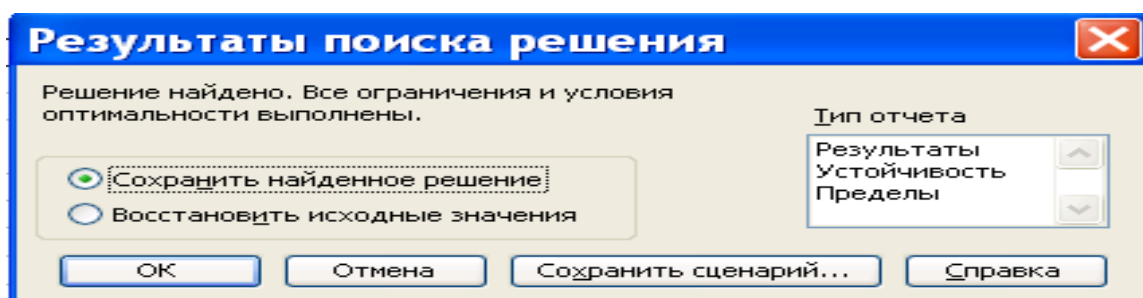
стол  $\leq$  \$C\$12

\$B\$23  $\leq$  \$F\$11 на сырьевые ресурсы,

\$B\$24  $\leq$  \$D\$17 на производственные ресурсы

Изменить или удалить ограничения можно с помощью кнопок «Изменить» и «Удалить».

9. После ввода всех ограничений для запуска Поиска решения нажмите кнопку Выполнить. На экран будет выведено окно “Результаты поиска решения”:



10. Установите переключатель «Сохранить найденное решение» и выберите «Тип отчета» - Результаты.

Создание отчетов по результатам поиска решения

Поиск решения позволяет создать три типа отчетов найденного решения - Отчет по результатам, Устойчивость, Пределы. Отчеты автоматически создаются на новых листах ПК. Если нужно создать два или три отчета, то они выделяются с помощью клавиши CTRL.

Применение таблицы данных для решения задач прогнозирования. Виды таблиц данных

Таблица данных это инструмент анализа, позволяющий на одном листе просмотреть и сравнить результаты всех различных вариантов значений формулы.

На листе Excel таблица данных - это диапазон ячеек, показывающий, как изменение определенных значений в формулах влияет на результаты этих формул.

Таблица данных может использоваться в 2-х вариантах:

1. Для анализа нескольких функций - если эти функции имеют одну переменную.
2. Для анализа одной функции - если эта функция имеет не более двух переменных.

Подсчет таблицы данных выполняется так:

вкладка Данные – группа Работа с данными – кнопка Анализ «что-если» - пункт Таблица данных.

Анализ данных с помощью Диспетчера сценариев

Сценарии являются частью блока задач, который иногда называют инструментами анализа "что-если".

Средство Диспетчер сценариев предназначено для подстановки в одни и те же ячейки рабочего листа различных числовых значений. Это дает возможность проанализировать результаты, полученные на основе различных наборов данных, не создавая при этом дополнительные рабочие листы.

Сценарий – это множество входных значений, называемых изменяемыми ячейками, которое можно сохранить под указанным именем, а затем применить к модели рабочего листа, чтобы проследить, как значения изменяемых ячеек влияют на другие значения модели. Для каждого сценария можно определить до 32 изменяемых ячеек.

При создании сценариев для наглядности отчетов рекомендуется присвоить ИМЕНА ячейкам:

Работа со сценариями выполняется командой:

вкладка Данные – группа Работа с данными – кнопка Анализ «что-если» - Диспетчер сценариев.

В диалоговом окне «Диспетчер сценариев» предусмотрены кнопки для изменения и выполнения сценариев:

Вывести - запуск выбранного сценария,

Добавить - создание нового сценария,

Удалить - удаление выбранного сценария,

Изменить - редактирование параметров сценария (т.е. выбрать другие ячейки листа и другие числовые значения),

Объединить - копирование сценариев из других раб книг в текущий раб лист,



Отчет – отображение на отдельном рабочем листе результатов всех сценариев, созданных для текущего раб листа.

Замечание. Если сценарии уже выполнялись до получения отчета, то нужно привести содержимое всех переменных в исходное значение, а потом создавать отчет, поэтому отчет удобнее создавать до выполнения сценария

#### **Вопросы для самопроверки**

1. Прогнозирование с помощью команды Подбор параметра.
2. Использование надстройки Поиск решения для решения оптимизационных задач управления.
3. Математический смысл методов Подбор параметра и Поиск решения.
4. Отличие методов Подбор параметра и Поиск решения.
5. Особенности использования Диспетчера сценариев для анализа данных и принятия управленческих решений.
6. Назначение команды Таблица данных. Возможности применения Таблицы данных для анализа данных экономического характера.

### **Тема 10. Системы моделирования и прогнозирования**

**Цель:** Ознакомление с системами моделирования и прогнозирования

#### **План:**

1. Методы моделирования. Концепция имитационного моделирования. Последовательность разработки и машинной реализации имитационных моделей.
2. Эффективность операций. Виды показателей эффективности. Критерии эффективности операций. Способы определения показателей эффективности в моделях, реализуемых на ЭВМ.
3. Имитационное моделирование систем массового обслуживания (СМО). Типовые схемы моделирующих алгоритмов.

#### **Краткое изложение материала**

Моделирование сложный, трудоемкий процесс, имеющий творческий характер. Поэтому дать исследователю исчерпывающие рекомендации, пригодные на все случаи жизни, невозможно. Однако существуют выработанные принципы моделирования, позволяющие избежать грубых ошибок при исследовании систем на моделях.

1. Соответствие модели решаемой задачи. Модель должна строиться для конкретной задачи. Построение универсальной модели для решения широкого круга задач приводит к существенному усложнению модели ее практической непригодности.

2. Информационная достаточность. При полном отсутствие информации о системе ее моделирование лишено смысла. Существует некоторый критический уровень априорных сведений о системе (уровень информационной достаточности), при достижении которого в принципе можно получить адекватную модель этой системы. Такие сведения должны включать: сведения о элементах и их взаимосвязях, т. е. сведения об эмерджентных свойствах системы; сведения о внешней среде, в которой функционирует система, сведения о месте и роли системы в суперсистеме (без этих сведений моделирование лишено целенаправленности).

3. Осуществимость. Создаваемая модель должна обеспечить достижение поставленной цели за заданной конечное время при заданных ограничениях на использование других ресурсов (числа разработчиков, ресурсов ЭВМ и т. д.).

4. Всемирное упрощение модели при сохранении существенных для целей данного исследования свойств системы. Модель должна быть проще оригинала – в этом смысле моделирования. Рекомендациями по уменьшению сложности модели являются следующие.

- Уменьшение числа параметров путём:
  - исключение менее существенных;

-объединения существенных. Например, законы распределения случайной величины с двумя или более параметрами (нормальный закон распределения, гамма – распределение и т. д.) заменяют однопараметрическим (в частности, экспоненциальным).

Изменение природы элементов:

-переменные параметры рассматриваются как постоянные;

-дискретные как непрерывные.

Изменение функциональной зависимости между параметрами – нелинейные зависимости заменяют линейными, дискретные непрерывными.

Изменение ограничений (добавление, исключение или модификация). Варьируя ограничениями можно найти граничные значения показателей качества: снятие ограничений обычно ведёт к оптимистической оценке, а введение – к пессимистической.

Упрощение случайных процессов. Случайный процесс заменяется более простым в вычислительном отношении. Например, переходят к стационарным процессам при наличии нестационарности в исследуемой системе.

Замена некоторой функции ее асимптотой или средним значением, например при оценке предельных значений показателей.

5. Соответствие требуемой точности результатов моделирования и сложности модели. Модель всегда носит приближённый характер. Но каким должно быть это приближение? Повышение точности всегда связано с повышением деятельности модели, а это ведёт к росту её сложности. Всегда приходится идти на компромисс между точностью и сложностью.

6. Соразмерность. Ошибка моделирования складывается из ошибок исходных данных, погрешностей описания агрегатов, инструментальной ошибки, погрешностей обработки и интерпретации результатов. Нет особого смысла стремиться снизить ошибки только одного из видов, так как результирующая точность зависит от менее точного компонента. Поэтому бессмысленно точность представления какого-либо параметра доводить до четырёх знаков после запятой, если другие факторы доводят погрешность до одной сотой. Иногда удается взаимно компенсировать погрешности, возникшие по разным причинам, например, ошибки неадекватности модели ошибками из-за неточности исходных данных.

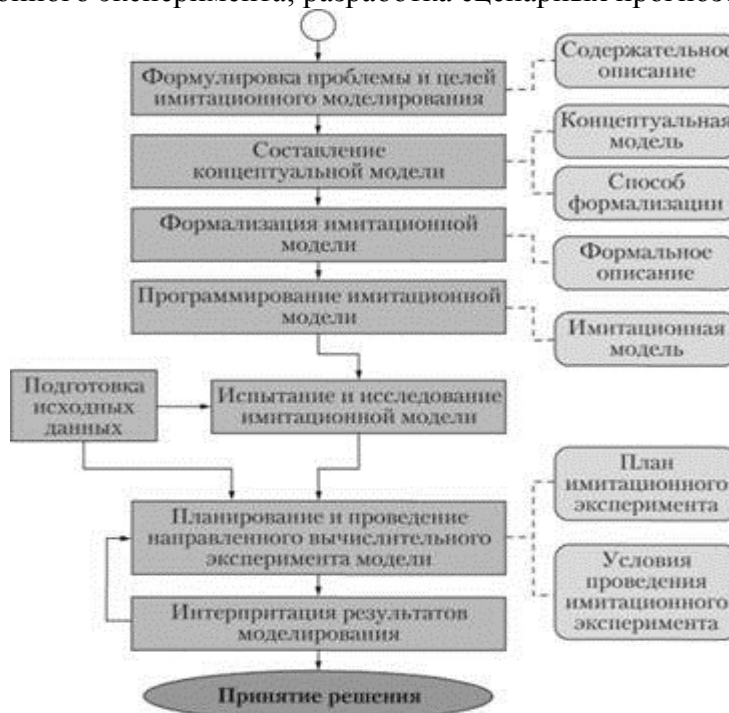
7. Блочное построение (агрегирование). Облегчает построение модели и при необходимости её модернизацию. Систему можно представить, состоящей из подсистем и элементов, или иначе говоря, агрегатов. Для адекватного представления этих компонентов можно использовать стандартные математические понятия. Агрегаты объединяются с помощью операторов или схем сопряжения. Разбиение систем на агрегаты обычно неоднозначно и зависит от целей моделирования, опыта исследования, технических решений. Взаимодействие агрегатов осуществляется с помощью обмена сигналами (сообщениями) как по существующим в системе каналам, так и по порожденным в следствие деление системы на агрегаты.

Методы и инструменты моделирования и прогнозирования чрезвычайно разнообразны. Они построены на современных математических методах, реализованы программными средствами и входят в виде аналитических подсистем в современные КИС.



## Итерационный процесс имитационного моделирования

Этапами имитационного моделирования и прогнозирования являются: формулировка проблемы и определение целей имитационного исследования; разработка концептуального описания; формализация имитационной модели; программная реализация имитационной модели; сбор и анализ исходных данных; тестирование и исследование модели, проверка модели на реальных ситуациях; планирование и проведение имитационного эксперимента; разработка сценарных прогнозов.



### Этапы проведения имитационного моделирования

Имитационное моделирование осуществляется, как было указано выше, при разработке стратегии развития компании в переломных ситуациях, в случае оценки необходимости проведения реинжиниринга.

В повседневной деятельности используются средства оперативного моделирования, к которым относятся методы дисперсионного, корреляционного, кластерного и многофакторного анализа, реализованные в технологии оперативного анализа многомерных данных (On Line Analytical Processing – OLAP).

-технологии анализа и прогнозирования деловой ситуации

В 1993 г. основоположник реляционного подхода к построению баз данных Эдгар Кодд (Edgar Codd, математик и стипендиат IBM) опубликовал с партнерами статью, инициированную компанией "Arbor Software" (сегодня это известнейшая компания "Hyperion Solutions"), озаглавленную "Обеспечение OLAP (оперативной аналитической обработки) для пользователей-аналитиков", где были сформулированы 12 особенностей технологии OLAP, которые впоследствии были дополнены еще шестью. Эти положения стали основным содержанием новой и очень перспективной технологии анализа многомерных массивов данных.

В приведенном списке указаны наиболее значимые особенности технологии OLAP (Basic):

- многомерное концептуальное представление данных;
- интуитивное манипулирование данными;
- доступность и детализация данных;

- пакетное извлечение данных против интерпретации;
- модели анализа OLAP;
- архитектура "клиент-сервер" (OLAP доступен с рабочего стола);
- прозрачность (прозрачный доступ к внешним данным);
- многопользовательская поддержка.

Специальные особенности (Special):

- обработка неформализованных данных;
- сохранение результатов OLAP: хранение их отдельно от исходных данных;
- исключение отсутствующих значений;
- обработка отсутствующих значений.

Особенности представления отчетов (Report):

- гибкость формирования отчетов;
- стандартная производительность отчетов;
- автоматическая настройка физического уровня извлечения данных.

Управление измерениями (Dimension):

- универсальность измерений;
- неограниченное число измерений и уровней агрегации;
- неограниченное число операций между размерностями.

OLAP-сервис представляет собой инструмент для анализа больших объемов данных в режиме реального времени, содержащихся в хранилище. Взаимодействуя с OLAP-системой, пользователь сможет осуществлять оперативный просмотр информации, получать произвольные срезы данных и выполнять аналитические операции сравнения во времени одновременно по многим параметрам. Вся работа с OLAP-системой происходит в терминах предметной области и позволяет строить статистически обоснованные модели деловой ситуации.

#### **Вопросы для самопроверки**

1. Методы и инструменты моделирования и прогнозирования
2. Этапами имитационного моделирования и прогнозирования
3. Технологии анализа и прогнозирования деловой ситуации

## **Тема 12. Информационные сети. Национальные и международные информационные сети**

**Цель:** Ознакомление с национальными и международными информационными сетями

#### **План:**

1. Региональные информационно-вычислительные сети за рубежом и в России.
2. Общедоступные сети передачи данных. Сети пакетной коммутации. Гармонизированный справочник товаров и услуг.

#### **Краткое изложение материала**

Совместное использование данных в процессе коллективной деятельности зачастую приводило к серьезным негативным последствиям. Для решения этой проблемы стали разрабатывать комплексы различных информационных технологий с общими данными, направленные на выработку единых и эффективных для организаций и процессов методов применения этих технологий. Основным способом решения такой проблемы стала интеграция информационных технологий на основе обеспечения коммуникационной совместимости отдельных программных средств. Для этого, в частности, создавались специальные программы, осуществляющие преобразование данных из одного формата хранения в другой (конверторы).

Затем были разработаны интегрированные программные пакеты, позволяющие в рамках одной программы реализовать нескольких функций с установлением внутренних информационных связей между ними (офисные программные пакеты). В типовом вари-

анте они включают: текстовый процессор, табличный процессор, СУБД, система управления коммуникациями.

Параллельно создавалась единая интегрирующая среда, в качестве которой использовались операционные оболочки и локальные сети. Для работы в такой среде все программы-приложения разрабатываются в соответствии с определёнными спецификациями, что позволяет стандартизировать способы обмена информацией между различными приложениями.

Кроме групповых сред появляются и личные информационные системы, объединившие в рамках одной технологии все функции поддержки и организации рабочего места. Например, для планирования рабочего времени от одного рабочего дня до нескольких лет, ведения адресно-телефонного справочника, многоструктурного блокнота, справочника памятных дат и др.

В новых интегрированных моделях бизнеса появляется возможность собирать детальную информацию о каждом клиенте, о спросе и состоянии рынка с помощью интерактивного доступа к информации. Возможность персонального общения с обратной связью позволяет каждому клиенту становиться активным поставщиком информации о своих потребностях. Предприятие персонализирует предлагаемые продукты и услуги, направляя маркетинговые усилия на конкретные группы лиц. При этом маркетинговые просчеты и коммерческий риск снижаются практически до нуля.

Дальнейшее развитие интеграции информационных технологий связано с телекоммуникациями, позволяющими все вышеназванные достоинства подобных технологий использовать в сложных разветвлённых и неоднородных информационных сетях, использующих, в том числе, распределённые базы данных и распределённую обработку документов. К таким сетям относится и Интернет.

Интернет – глобальная информационная сеть, состоящая из большого количества сетей различного назначения, выполняющих разные задачи. Таким образом, Интернет образует интегрированную информационную сеть (интерсеть) – совокупность расположенных в различных странах взаимосвязанных информационных сетей, называемых подсетями.

Принцип их построения заключается в организации магистралей (высокоскоростных телефонных, радио, спутниковых и других линий связи) между центральными узловыми станциями (серверами провайдеров). Существуют также опорные сети, создаваемые различными организациями, как правило, для удовлетворения собственных потребностей. Они бывают международные, государственные, региональные и отраслевые. Некоторые опорные сети для выхода в Интернет выделяют специально оборудованные сетевые узлы с серверами (хосты), и становятся провайдерами Интернета.

Все основные принципы, используемые в локальных и региональных сетях, в той или иной степени применяются в глобальных сетях.

Однотипные по используемым аппаратуре и протоколам сети объединяются с помощью общих для соединяемых сетей узлов-“мостов”, а разнотипные сети – с помощью общих узлов-“шлюзов”. Интеграция нескольких сетей в единую систему базируется на использовании межсетевой маршрутизации информационных потоков. Межсетевая маршрутизация организуется путём включения в каждую из объединяемых подсетей специальных узлов-“маршрутизаторов”. Часто функции “маршрутизаторов” и “шлюзов” интегрируются в одном узле. Узлы-“маршрутизаторы” распознают какой из поступивших к ним пакетов относится к “местному” трафику сети станции-отправителя, а какой должен быть передан в другую сеть, входящую в единую интегрированную систему.

Для функционирования подобных интегрированных информационных сетей используются специальные сетевые технические средства, обеспечивающие взаимодействие как внутри локальной сети, так и нескольких информационных сетей или подсетей. К ним относятся:

- 1) серверы доступа;

2) сетевые адаптеры, повторители, коммутаторы, концентраторы, мультиплексоры, мосты, маршрутизаторы, шлюзы и модемы, согласующие работу компьютеров с каналами передачи данных.

Сетевой адаптер используется для соединения компьютеров в локальной сети. Он устанавливается внутри системного блока компьютера. Позволяет поддерживать скорость обмена данными от 10 до 100 Мб/с.

Повторитель (англ. “Repeater”) служит для восстановления (регенерации) электрических сигналов, передаваемых между двумя сегментами ЛВС, если невозможно работать на одном сегменте кабеля или есть ограничения на расстояние и число узлов.

Концентратор (англ. “Hub”) – устройство, позволяющее соединить компьютеры (PC или Клиенты) с сервером или несколько ЛВС в интернет для организации иерархических структур и разветвления сети. Они бывают пассивными и активными. К одному концентратору можно подключить от двух, четырёх до нескольких десятков компьютеров.

Мост (англ. “Bridge”) служит для соединения разных подсетей, имеющих, в том числе, неодинаковые канальные протоколы.

Шлюз (англ. “Gateway”) – межсетевой преобразователь, служит для соединения информационных сетей различной архитектуры с неодинаковыми сетевыми протоколами.

Как правило, в сетях приём и передача информации между несколькими абонентами организуются с помощью специальных устройств разделения и уплотнения канала – мультиплексоров. Они предназначены для подключения к компьютеру терминалов, модемов и других устройств.

Оперативность передачи данных зависит и от возможности выбирать оптимальные маршруты доставки данных. Выбор оптимального маршрута осуществляется специальными устройствами – маршрутизаторами (англ. “Router”). Кроме того, они выполняют функции: “моста” между ЛВС и Интернетом; соединения (объединения) локальных сетей (маршрутизации); защиты ЛВС от несанкционированного доступа (Firewall). Маршрутизатор может представлять программное, техническое и программно-техническое средство. Он является полноценным ресурсом Интернета, имеет свой IP-адрес и, как правило, предназначен для работы в корпоративных и территориальных сетях.

Для преобразования цифровых данных ЭВМ в сигналы, передаваемые по линиям связи, используют модемы. Вариант связи удалённого компьютера через маршрутизатор с ЛВС представлен на рисунке.

Вариант связи ПК с удалённой ЛВС с помощью модема.

Для эффективной работы организации обычно в ней развёртывается локальная сеть. Поскольку без Интернета ныне немыслима деятельность практически любой организации, они подключаются к глобальной информационной сети. Более того, некоторые организации имеют свои подразделения, поставщиков и заказчиков, которые могут располагаться не только в любых местах территории какого-либо региона, но и в любом государстве. В таком случае взаимодействие осуществляется путём соединения технологий Интернета и Интернет и образования распределённой информационной сети. Основные принципы её построения соответствуют принятым для ЛВС и Интернета при организации разнородных сетей. В результате формируются корпоративные информационные сети.

Многообразие товаров в различных странах и необходимость стандартного подхода к оценке их свойств при купле-продаже требует введения унифицированных правил характеристики качественных признаков товаров. Особую важность приобретает четкость оформления таможенных документов, оформляемых при ввозе импорта и вывозе экспорта.

Основные понятия:

1. "Гармонизированная система описания и кодирования товаров (ГС)" – номенклатура, включающая в себя товарные позиции и субпозиции и относящиеся к ним цифровые коды, сгруппированные по определенным признакам в группы и разделы, а также основные правила толкования Гармонизированной системы.

2. "Тарифная (таможенная) номенклатура" – номенклатура, составленная на основе ГС, в соответствии с законодательством страны для взимания таможенных пошлин.

Обязательство стран, подписавших и ратифицировавших Конвенцию, включает необходимость использовать все товарные позиции и субпозиции без каких-либо изменений, а также не изменять объем разделов, групп, товарных позиций и субпозиций.

#### **Вопросы для самопроверки**

1. Новые интегрированные модели бизнеса
2. Стандартный подход к оценке их свойств при купле-продаже

### **Тема 13. Электронный обмен данными**

**Цель:** Ознакомление с процессами электронного обмена данными

#### **План:**

1. Организация автоматизированного обмена информацией. Распределенный подход к информационным ресурсам.
2. Электронный обмен данными и электронная почта, телеконференции, доступ к публичным архивам в глобальных сетях.
3. Правила электронного обмена данными в управлении, бизнесе и т.д. (EDIFACT).

#### **Краткое изложение материала**

Технология электронного обмена данными — EDI (Electronic Data Interchange) — позволяет автоматизировать создание, отправку, получение и обработку любых электронных документов и интегрировать их с действующими бизнес-приложениями. В процессе работы данные для отправки извлекаются из программного приложения от-правителя и автоматически пересылаются от одного контрагента к другому. При этом в процессе пересылки EDI переводит информа-цию в стандартный формат, сохраняя содержание. Документы для конечного пользователя выглядят как обычная форма информаци-онных систем, например, 1С, Microsoft Axapta, Sap.

Технология EDI появилась для того, чтобы преодолеть недостатки, присущие процессу традиционного обмена документами в логи-стике, который, к сожалению, для российской экономики пока еще является весьма распространенным.

К этим недостаткам можно отнести:

- долгий цикл получения/подтверждения заказа;
- слабо формализованный и неподдерживаемый процесс согласования изменений в заказе;
- высокую стоимость за счет необходимости постоянных телефонных переговоров и уточнений;
- длительное выставление счета.

Изобретателем EDI считается военнослужащий армии США Эд. Гилберт, который придумал ее для оптимизации оформления документов, сопровождающих поставки американской гуманитарной помощи для жителей Берлина в середине XX в. Он разработал стандартную систему коротких сообщений - накладных, предоставляющую возможность преобразовывать документы, составленные на разных языках, и передавать их по телефону и телексу.

Начало коммерческого использования EDI относится к 1980-м гг. Первыми ее стали применять крупные розничные сети Швеции, Великобритании и США. С 1987 г. началась реализация общеевропей-ского проекта EDI — EANCOM, позволившего связать производителей, ритейлеров, брокеров, оптовиков, перевозчиков, таможенников,

владельцев складов и т. д. Термин EANCOM происходит от EAN — European Article Numbering (Европейская нумерация товаров) и COM — communication (коммуникация).

В ООН с 1997 г. действует Центр по упрощению процедур и практики в управлении, торговле и на транспорте (CEFACT), который занимается решением задачи совместимости международных стандартов со стандартами США и Европы.

В настоящее время активно совершенствуется стандарт RosettaNet. В 1998 г. 40 ведущих организаций мира в области ИТ основали некоммерческое объединение консорциум RosettaNet — один из самых масштабных проектов в области стандартизации обмена данными, который продолжает свое развитие. Он направлен на глобализацию цепочек поставок в индустрии ИТ и объединение компаний Америки, Европы, Японии, Кореи, Сингапура и Тайваня в единую электронную торговую сеть. В частности, Intel, используя общемировую инфраструктуру RosettaNet, сократил среднее время приема заказа от клиента с 12 часов до нескольких минут.

В Российской Федерации система EDI стала активно использоваться с началом нового тысячелетия. Так, Государственный таможенный комитет (ГТК России) построил свое взаимодействие с Министерством путей сообщения (МПС) начиная с 2000 г. с помощью EDI. В коммерческой деятельности ее первыми продвигали на российский рынок крупные западные ритейлеры и ряд мультинациональных производителей, имеющих филиалы в России. Технология EDI незаменима, когда ритейлер планирует активное расширение: например, с ее помощью можно запускать новый магазин в эксплуатацию в течение одного дня.

EDI функционирует на любых платформах: мэйнфрейм, клиент-сервер, персональный компьютер. Например, торговые сети и их поставщики часто пользуются услугами EDI-провайдера, работающего на платформе Microsoft BizTalk Server 2000.

В общем случае выбор платформы для EDI зависит от конкретных потребностей компании, объема транзакций и количества партнеров, участвующих в EDI-проекте.

В данном контексте под транзакцией понимается пересылка содержательной информации. Часто в информатике под транзакцией понимается характерный для работы в режиме диалога короткий во времени цикл взаимодействия объектов, включающий запрос — выполнение задания — ответ. Транзакции широко используются в сетевой службе EDI, аудиотексте, видеотексте, телетексте и телеконференциях.

Следует иметь в виду, что в экономике термин «транзакция» имеет и другие значения, в бухгалтерии — это бухгалтерская проводка, в банковском деле — перевод денежных средств с одного счета на другой или просто платеж, в коммерческом деле — сделка, сопровождаемая взаимными уступками.

Форматы сообщений образуют стандарты EDI. Стандарт, используемый в Российской Федерации, отличается от европейского, в котором тысячи сообщений, в каждом сообщении — сотни полей. В российской накладной или счете-фактуре есть поля, такие как ГТД. Их нет, например, во Франции или в Германии. Но в европейском стандарте достаточно много полей. Франция использует 15, Англия — 20, Россия — 30, занимая часть текстовых полей.

При прямых EDI-соединениях используются сети VPN (Virtual Private Network), FTP (File Transfer Protocol), EDI INT (EDI over the Internet), а также сети с дополнительными услугами (функциями) VAN (Value-added Network), специализированными для электронной торговли.

В данном случае под электронной торговлей (e-Commerce) понимается торговля любыми товарами и услугами через онлайн-сетевые службы, в том числе и с использованием EDI. В общем случае процесс электронной торговли включает размещение и прием заявок на определенные товары или услуги, а также их оплату через сеть Интернет.

Для построения VAN часто компания, предоставляющая EDI-услуги, арендует линии связи у поставщиков коммуникационных услуг, затем улучшает их, применяя



средства выявления и исправления ошибок, уменьшения времени ответа, резервирования, обеспечения высокой надежности передачи данных и т. п., а затем на коммерческой основе предоставляет другим эти линии за определенную плату.

Основной рост объема торговли с использованием EDI обеспечивают компании, ориентирующие собственные специализированные сети на работу с малым и средним бизнесом с применением VAN.

Технологии EDI по-прежнему остаются важнейшим элементом деятельности средних и крупных компаний, пользующихся электронной торговлей. Хотя построение и интеграция систем EDI — дело довольно дорогое, но приобретаемые в результате преимущества позволяют компаниям, особенно ориентированным на производство потребительских товаров, значительно ускорить процессы документооборота, увеличить объемы продаж ритейлерам и закупок у поставщиков.

Современные тенденции таковы, что в ближайшие несколько лет интернет-EDI останется основной движущей силой рынка электронной торговли.

В то же время можно отметить, что в Российской Федерации технология EDI пока не получила широкого распространения. Во многом это связано с тем, что до недавнего времени понятие «электронный документ» отсутствовало в законодательстве страны. Еще одним сдерживающим фактором можно назвать серьезное отставание от стран Запада в развитии электронной торговли.

Западный опыт показывает, что инициатором введения схемы электронного обмена данными всегда выступает ритейлер. Более того, многие западные ритейлеры, оценив потенциальные преимущества использования электронного обмена данными, обязывают поставщиков в кратчайший срок перейти на EDI. Аналогичным образом развивается и российский рынок.

Российская практика породила так называемую схему реализации квази-EDI. Так, одна крупная российская розничная сеть, которая обычно отправляла своим поставщикам заказы по электронной почте в виде сгенерированных ERP-системой Excel-файлов, осуществила схему: розничная сеть переправляет свои заказы EDI-провайдеру; EDI-провайдер предоставляет поставщикам Web-интерфейс; поставщики через этот Web-интерфейс имеют доступ к списку своих заказов и могут скачать эти заказы в удобной для себя форме, как правило в Excel; поставщики сами находят способы ввода заказов в свои системы, обычно делают это вручную.

После того как эта схема была реализована, оказалось, что никаких существенных положительных результатов ни одна из сторон не получила, поскольку нововведения коснулись лишь способа передачи заказов розничной сетью. Раньше они отправляли заказы по электронной почте, то теперь — по протоколу FTP на некий удаленный сервер. При этом бизнес-процессы для заказчика не претерпели никаких видоизменений. Для поставщиков результаты этого проекта оказались негативными. Во-первых, для них усложнился процесс фактического получения заказа — если раньше менеджеры по продажам получали заказы в свои почтовые ящики, то теперь они вынуждены периодически проверять Web-интерфейс, чтобы узнать, не появился ли там новый заказ. Во-вторых, за это неудобство им еще и приходится платить — ведь EDI-провайдер берет с них деньги за передачу заказа и за пользование интерфейсом.

Для сравнения: в случае внедрения классической EDI в описываемом случае у поставщиков должно быть установлено и интегрировано с их учетными системами специальное программное обеспечение, которое самостоятельно по заданному расписанию осуществляет чтение входящих сообщений по мере их поступления и автоматически создает заказ в учетной системе с одновременным уведомлением менеджера по продажам о том, что заказ получен и его необходимо принять в обработку. Это позволяет поставщикам исключить издержки, связанные с ручным переводом заказов в систему, а также существенно снизить ошибки. Кроме того, специальный программный модуль на стороне поставщика периодически проверяет состояние заказа в учетной системе и при

наступлении определенных событий (заказ скомплектован, отгружен, доставлен) автоматически уведомляет ритейлера-заказчика.

Дальнейшие шаги по все более глубокой интеграции EDI в отношении поставщика и ритейлера позволили бы поставщику в режиме реального времени следить за продажами своих товаров в магазинах ритейлера и формировать заказы, самостоятельно запрашивая у ритейлера лишь подтверждение. Такой подход позволит значительно снизить обоюдные затраты, повысит общую эффективность логистики поставок.

#### **Вопросы для самопроверки**

1. Технологии электронного обмена данными
2. Недостатки платформы для EDI
3. Выбор платформы для EDI

### **Тема 14. Международная система обмена информацией в торговле, транспорте, управлении**

**Цель:** Ознакомление с международной системой обмена информацией в торговле, транспорте, управлении

#### **План:**

1. Глобальные телекоммуникационные системы. Технологии Интернет. Каналы связи и организация телекоммуникаций.
2. Информационные услуги (обмен файлами, электронная почта, всемирная паутина WWW, телемаркет, обмен сообщениями, системы поиска информации).

#### **Краткое изложение материала**

Итак, глобальные компьютерные сети (ГВС, WAN) – это сети, охватывающие большую географическую площадь и включающие в себя значительное число узлов.

Структурно современные ГВС представляют собой множество линий связи, соединяющих между собой другие виды компьютерных сетей: локальные и региональные, так чтобы каждый пользователь из одной сети мог взаимодействовать с пользователями другой (территориально удаленной) сети. Глобальные компьютерные сети могут быть частными (сети ТНК) или публичными (Интернет). С точки зрения способа организации линии связи наиболее распространена в настоящее время технология выделенных каналов. Выделенный канал обеспечивает постоянное монополюсное соединение между локальной сетью и концентратором глобальной сети. Иногда для уменьшения стоимости связи вместо выделенных линий используются методы коммутации каналов (типичный пример: dialup, соединение через телефонную линию) или коммутации сообщений.

Основная проблема функционирования глобальных сетей – обеспечение надежного движения информационных потоков от источника к приемнику по оптимальному маршруту. Теоретические методы исследования ГВС обращены именно на указанную проблему.

#### **Виды ГВС:**

**Централизованные.** Сервер или несколько серверов (иногда счет идет на сотни) обеспечивают управление и функционирование сети, то есть предоставление серверных услуг для огромного числа клиентских машин или терминалов. Сети такого типа используются в банках и крупных торговых организациях (точки розничных продаж – терминалы).

**Распределенные.** Сеть состоит из клиентских и серверных машин, расположенных в разных узлах. Функциональность сети распределена, единый центр отсутствует. Пример такой сети – сеть Интернет.

Интернет – глобальная информационная сеть, части которой логически связаны друг с другом посредством единого адресного пространства.

#### **Основные черты сети Интернет**

Публичная сеть – может использовать каждый.

По своей структуре является «сетью сетей», то есть состоит из огромного количества сетей меньшего размера: домашних, академических, правительственных, коммерческих и т.п. Единый управляющий центр сети отсутствует – это основная ее черта. Базой для организации сети Интернет являлась сеть министерства обороны США ARPANet (ARPA – Advanced Research Project Agency), которая разрабатывалась как устойчивая к внешним воздействиям (в том числе к ядерным ударам!) закрытая инфраструктура.

Передача данных осуществляется на основе технологии коммутации пакетов с использованием специального стека протоколов: TCP/IP.

Предлагает множество информационных услуг: электронная почта, мгновенный обмен сообщениями, сервис передачи файлов, просмотр гипертекстовых и гипермедийных документов (среда WWW).

Управление Интернет

Единого центра управления Интернет, как уже несколько раз говорилось, не существует. Тем не менее, следующие лица и организации осуществляют опосредованное управление этой суперсетью:

Администраторы магистральных сетей и точек сетевого доступа;

Администраторы автономных сетей, подключаемых к Интернет;

ISOC – Internet Society – Общество Интернета. Международная организация, действующая на общественных началах с целью содействия глобальному информационному обмену через Интернет. Определяет направление развития сети, формирует «совет старейшин», отвечающий за техническое руководство и вектор развития Интернета.

IAB – Internet Architecture Board – Совет старейшин. Представляет собой группу приглашенных добровольцев, разрабатывающих и утверждающих стандарты работы сети Интернет (например, стандарт присвоения адресов). Осуществляют общее руководство (надзор) деятельности организаций IETF и IRTF.

IETF – Internet Engineering Task Force – еще одна добровольная общественная организация, в которой отсутствует формальное членство, занимающаяся обсуждением и решением текущих технических и организационных проблем Интернета. Первичными ячейками этой организации являются рабочие группы, участники которых занимаются решением той или иной проблемы.

IRTF – Internet Research Task Force – «родная сестра» IETF. Цель организации проводить стратегические исследования, определяющие развитие сети Интернет в будущем.

W3C – World Wide Web Consortium – главная международная организация по стандартизации, работающая с целью разработки и утверждения стандартов World Wide Web. W3C – профессиональная организация, в которой работают по найму. Базовые организации, входящие в консорциум: Массачусетский технологический институт (США), Европейский консорциум по исследованиям в области математики и информатики (Франция), Университет Кейо (Япония).

ICANN – Internet Corporation for Assigned Names and Numbers – организация, управляющая распределением уникальных идентификаторов в сети Интернет, в том числе: доменных имен, IP-адресов, стандартных номеров протоколов. Единое, глобально унифицированное пространство имен и адресов – основополагающее свойство Интернет. В настоящее время указанная организация, в основном, занимается представлением новых адресов «верхнего уровня».

Система адресации в сети Интернет

Адрес источника в информационной сети должен удовлетворять следующим требованиям:

Иметь семантическую окраску (давать пользователю некоторую информацию об адресуемом объекте);

Позволять простую и быструю автоматическую обработку (иметь специальный синтаксический формат).

По этой причине адреса хост-компьютеров (компьютеров, непосредственно подключенных в Интернет) могут иметь двойную кодировку:

IP-адрес – 32-разрядное двоичное число, однозначно идентифицирующее компьютер в сети. В перспективе ожидается переход на 128-разрядные адреса (IPv6-адресация).

Доменный адрес (доменное имя) – строка, состоящая из нескольких, отделяемых друг от друга точкой, буквенно-цифровых доменов. Каждый домен, кроме крайнего левого, определяет некоторую группу компьютеров, выделенных по какому-либо признаку. При этом домен группы, находящейся слева, является подгруппой правого домена. Доменный адрес может иметь произвольную длину. Домены верхнего уровня (самые правые) выделяют значительные группы компьютеров по географическому или тематическому признаку. По географическому: ru (Россия), fr (Франция), us (США) и т.д. По тематическому: com (коммерческие организации), gov (правительственные организации США), edu (образовательные учреждения), org (некоммерческие организации) и т.п. Пример: www.ami.nstu.ru. Преобразование доменного имени в соответствующий цифровой IP-адрес выполняют специальные DNS-серверы. Для более эффективной адресации нужного ресурса используется URL-протокол (URL - Uniform Resource Locator – Унифицированный указатель ресурса), который содержит не только доменный адрес, но и указатель на протокол (например, http:// или ftp://), а также спецификацию соответствующего ресурса (например, адрес web-страницы в файловой системе хост-компьютера).

Функции Интернета

Информационная – возможность получения самой разнообразной информации (научной, биржевой, юридической и т.п.);

Коммуникационная – возможность оперативно обмениваться сообщениями с другими пользователями (в том числе с использованием голосовой передачи информации);

Совещательная – возможность обсуждать в интерактивном режиме различные проблемы;

Коммерческая – возможность участвовать на рынке электронных сделок: проводить биржевые, банковские и межбанковские операции, участвовать в электронных торгах, резервировать и заказывать товары и услуги и т.п.;

Рекламная – возможность эффективно доносить до потенциальных потребителей информацию о своих товарах и услугах;

Развлекательная – возможность получения доступа к электронным книгам, фильмам, сетевым играм, фотографиям из разных уголков планеты и т.п.

Специфическая компьютерная – возможность модернизировать программное обеспечение через глобальную сеть.

Базовые пользовательские технологии работы в Интернете

Электронная почта – оперативная доставка сообщений из одного пункта глобальной сети в другой. Современные сервисы электронной почты позволяют вкладывать в текстовые сообщения любые двоичные файлы: в том числе графические, видео- и аудио-

Служба передачи файлов (протокол FTP) – позволяет передавать файлы между компьютерами. Обычно организуется файловый сервер (FTP-сервер), через который пользователи сети могут обмениваться данными.

Служба Telnet – обеспечивает интерактивный доступ к удаленному компьютеру. Пользователь может работать на любом компьютере сети как на своем собственном.

Технология WWW – «всемирная паутина», представляющая собой множество связанных гипертекстовых документов. Гипертекст – это текстовый документ, содержащий ссылки на другие части данного документа и на другие документы. Гипертекст с мультимедийными компонентами часто называют системами гипермедиа.

Электронные доски объявлений (Bulletin Board System) – компьютеры, на которых собирается вся подлежащая обмену информация.

Системы телеконференций – можно считать развитием службы электронной почты. Информационные сообщения посылаются не конкретному абоненту, а целой группе лиц (всем желающим подписчикам). В результате этого скорость распространения информации – существенно выше (сравнима со скоростью распространения слухов). Телеконференции обычно используются специалистами для обмена информацией по интересующим их темам.

Службы прямого общения пользователей: веб-чат, IRC, ICQ

Бизнес и коммерция в Интернете

Электронный бизнес – предпринимательская деятельность, связанная с компьютерами, Интернетом, электронно-информационными системами. Электронная коммерция – часть электронного бизнеса, обозначающая сами процессы покупки-продажи и учета денежных потоков.

Формы ведения электронного бизнеса:

Business-to-Consumer (B2C) – разновидность электронной коммерции, в которой товары или услуги продаются компаниями-производителями конечным потребителям. Пример: продажа авиабилетов через Интернет. Как правило, механизм электронных платежей (транзакций) реализуется специально привлеченным посредником. Достоинства B2C: возможность оперативного информирования покупателей о своем товаре, сокращение издержек на организацию торговых площадок, предоставление более удобного способа совершения покупок. Проблемы B2C: Консервативность потребителей, значительно труднее закрепиться на рынке.

Business-to-Business (B2B) – представляет собой множество автоматизированных процессов торгового взаимодействия между компаниями-производителями товаров и услуг. Характеризуется значительно большими объемами сделок, чем B2C. Современные стандарты B2B включают в себя не только правила заключения электронных сделок, но и комплекс маркетинговых инструментов, ориентированных непосредственно на субъектов-предпринимателей.

Business-to-Employee (B2E) – представляют собой внутрикорпоративные средства автоматизации процессов доставки товаров и/или услуг для служащих компании. Например: средства онлайн-страхования служащих, распространение внутрикорпоративных информационных сообщений, движение внутрикорпоративных заявок на снабжение, автоматизация отчислений на пенсионное обеспечение.

Consumer-to-Consumer (C2C) – представляют собой средства совершения электронных сделок между потребителями, которые не являются предпринимателями. Типичным примером такой электронной коммерции являются онлайн-аукционы в сети Интернет. Сайты, на которых проводятся торги, являются лишь посредниками. Основное достоинство Интернет-аукционов: разнообразие предлагаемых лотов, оперативно обновляемая информация. Недостатки: отсутствие гарантий как платежа, так и качества выставляемых предметов.

Уровни ведения электронного бизнеса:

Использование электронной почты;

Использование информационных ресурсов WWW:

Получение информации о товарах и услугах;

Использование систем заказа и бронирования товаров и услуг;

Оплата товаров и услуг в электронных магазинах, проведение банковских и межбанковских операций через Интернет.

Участие в электронных торгах.

Создание web-страницы информационного и рекламного характера:

Использование услуг интернет-провайдера;

Создание и поддержка собственного web-сервера;

Использование технологий БД для работы web-сервера.

Создание систем электронной торговли (электронных сделок) в одной из указанных выше форм:

Использование сторонней системы электронных платежей (например, Яндекс.Деньги);

Разработка собственной системы электронных платежей.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Что такое глобальные компьютерные сети (ГВС)
2. Виды ГВС
3. Основная проблема функционирования глобальных сетей

## **2. Методические рекомендации лабораторным занятиям**

Важной составной частью учебного процесса являются лабораторные занятия.

Задачей преподавателя при проведении лабораторных работ является грамотное и доступное разъяснение принципов и правил проведения работ, побуждение обучающихся к самостоятельной работе, определения места изучаемой дисциплины в дальнейшей профессиональной работе будущего выпускника.

Лабораторное занятие - форма организации обучения, когда обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют одну или несколько лабораторных работ.

Основные дидактические цели лабораторных работ - экспериментальное подтверждение изученных теоретических положений; экспериментальная проверка формул, расчетов; ознакомление с методикой проведения экспериментов, исследований. В ходе работы обучающиеся вырабатывают умения наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, пользоваться различными приемами измерений, оформлять результаты в виде таблиц, схем, графиков.

Одновременно у обучающихся формируются профессиональные умения и навыки обращения с техническими средствами. Однако ведущей дидактической целью лабораторных работ является овладение техникой эксперимента, умением решать практические задачи путем постановки опыта.

### **Организация и проведение лабораторных работ.**

Выполнение обучающимися лабораторных работ направлено:

- на обобщение, систематизацию, углубление и закрепления полученных теоретических занятий;
- на формирование умений применять полученные знания на практике;
- на выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Лабораторная работа, как вид учебного занятия проводится в компьютерном классе.

Продолжительность - не менее двух академических часов. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы являются:

- самостоятельная деятельность студентов,
- инструктаж, проводимый преподавателем,
- организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Перед началом выполнения лабораторной работы проводится проверка знаний обучающихся - их теоретической готовности к выполнению задания.

По каждой лабораторной работе разработаны методические указания по их проведению.

Форма организации обучающихся на лабораторных работах - индивидуальная.

При индивидуальной форме организации занятий каждый обучающийся выполняет индивидуальное задание.

### **Оформление лабораторных работ**

Лабораторная работы по дисциплине оформляется в электронном документе.

Структура лабораторной работы входит:

- тема, цель работы,
- основная часть (описание опыта, расчеты);
- выводы.

**Темы лабораторных работ:**

Лабораторная работа № 1 «ИСПС Консультант Плюс».

Лабораторная работа № 2 «Microsoft PowerPoint - универсальная система подготовки презентаций».

Лабораторная работа № 3 «Обработки текстовой информации»

Лабораторная работа № 4: «Электронные таблицы. Статистический анализ в среде Excel. Поиск оптимального решения в среде Excel»

Лабораторная работа № 5 «Создание базы данных в среде «Access».

Лабораторная работа № 6 «Информационные процессы в коммерческой деятельности».

Лабораторная работа № 7 «Информационное обеспечение информационных систем, рабочих мест и технологий решения задач рекламной деятельности».

Лабораторная работа № 8 «Технологическое обеспечение ИС рекламной деятельности»

Лабораторная работа № 9 «Системы обработки информации»

**Правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ**

Прежде чем приступать к выполнению лабораторной работе, необходимо:

1. Пройти инструктаж по ТБ и ПБ и расписаться в соответствующем журнале.
2. К выполнению лабораторных и практических работ допускаются обучающиеся, прошедшие противопожарный инструктаж и проверку знаний требований ПБ на рабочем месте, и при наличии их подписи в контрольном листе журнала регистрации инструктажа обучающихся по охране труда.

3. Занятия с обучающимися по выполнению лабораторных работ проводятся в помещениях учебных лабораторий с наличием приборов оргтехники, отвечающих требованиям пожарной безопасности.

Строго запрещается:

1. Вешать на штепсельные розетки, выключатели и электропровода различные вещи.
2. Переносить включенные электроприборы.
3. Ремонтировать электроприборы самостоятельно.
4. Загромождать свое рабочее место одеждой, портфелями, книгами и другими вещами, не относящимися к работе.

**ОБУЧАЮЩИЕСЯ ОБЯЗАНЫ:**

1. Соблюдать требования ПБ и поддерживать противопожарный режим, установленный в помещении лаборатории.
2. Знать номер телефона вызова пожарной охраны 01, 112.
3. Знать места нахождения средств пожаротушения, самоспасения, пожарной сигнализации и оповещения о пожаре.
4. Знать пути безопасной эвакуации в случае пожара.

**Лабораторная работа № 1**

**Тема:** ИСПС Консультант Плюс.

**Цель занятия:** Научиться работать с ИСПС Консультант Плюс.

**Пособия и приборы:** Компьютер, сборник учебно-методических материалов по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

**Порядок выполнения работы**

Задание Найдите статью трудового кодекса об оплате труда в ночное время.

1. Откройте карточку поиска раздела «Законодательство». При необходимости очистите ее с помощью кнопки «Очистить карточку».
2. В поле «Тематика» выберите ОПЛАТА ТРУДА
3. В поле «Вид документа» выберите КОДЕКС
4. В поле «Название документа» введите: ТРУДОВОЙ
5. В поле «Поиск по статусу» выберите: ВСЕ АКТЫ, КРОМЕ УТРАТИВШИХ СИЛУ И НЕ ВСТУПИВШИХ В СИЛУ
6. Постройте список документов (F9)

Задание

Найдите федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний"

1. Откройте карточку поиска раздела «Законодательство». При необходимости очистите ее с помощью кнопки «Очистить карточку».
2. В поле «Вид документа» выберите ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН
3. В поле «Номер» введите: 125-ФЗ
4. В поле «Название документа» введите: ОБ ОБЯЗАТЕЛЬНОМ СОЦИАЛЬНОМ СТРАХОВАНИИ ОТ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.
5. В поле «Поиск по статусу» выберите: ВСЕ АКТЫ, КРОМЕ УТРАТИВШИХ СИЛУ И НЕ ВСТУПИВШИХ В СИЛУ
6. Постройте список документов (F9)

Задание

Найдите постановление Верховного суда РФ "О применении судами общей юрисдикции общепризнанных принципов и норм международного права и международных договоров Российской Федерации"

1. Откройте карточку поиска раздела «Законодательство». При необходимости очистите ее с помощью кнопки «Очистить карточку».
2. В поле «Вид документа» выберите ПОСТАНОВЛЕНИЕ
3. В поле «Принявший орган» введите: Верховный суд РФ
4. В поле «Название документа» введите: О ПРИМЕНЕНИИ СУДАМИ ОБЩЕЙ ЮРИСДИКЦИИ ОБЩЕПРИЗНАННЫХ ПРИНЦИПОВ И НОРМ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРАВА И МЕЖДУНАРОДНЫХ ДОГОВОРОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.
5. В поле «Поиск по статусу» выберите: ВСЕ АКТЫ, КРОМЕ УТРАТИВШИХ СИЛУ И НЕ ВСТУПИВШИХ В СИЛУ
6. Постройте список документов (F9)

Задание

Найдите закон "О жилищных субсидиях гражданам, выезжающим из районов крайнего севера и приравненных к ним местностей"

1. Откройте карточку поиска раздела «Законодательство». При необходимости очистите ее с помощью кнопки «Очистить карточку».
2. В поле «Вид документа» выберите ЗАКОН
3. В поле «Название документа» введите: О ЖИЛИЩНЫХ СУБСИДИЯХ ГРАЖДАНАМ, ВЫЕЗЖАЮЩИМ ИЗ РАЙОНОВ КРАЙНЕГО СЕВЕРА И ПРИРАВНЕННЫХ К НИМ МЕСТНОСТЕЙ.
4. В поле «Поиск по статусу» выберите: ВСЕ АКТЫ, КРОМЕ УТРАТИВШИХ СИЛУ И НЕ ВСТУПИВШИХ В СИЛУ
5. Постройте список документов (F9)

**Содержание отчета**

В отчете должны содержаться результаты расчетов и выводы.

**Лабораторная работа № 2**



**Тема:** Microsoft PowerPoint - универсальная система подготовки презентаций

**Цель занятия:** Научиться работать с Microsoft PowerPoint.

**Пособия и приборы:** Компьютер, сборник учебно-методических материалов по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

**Порядок выполнения работы**

Запустите программу для создания презентаций: Пуск – Программы - Microsoft Office - Microsoft Power Point.

Для создания нового слайда можно пользоваться одним из следующих методов:

Меню Вставка - Создать слайд.

Кнопка Новый слайд на стандартной панели инструментов.

Кнопка Создать слайд на панели форматирования.

Горячие клавиши Ctrl+M.

Лист 1. Введите текст заголовка: информационные технологии в профессиональной деятельности.

Установите для заголовка размер шрифта - 60, цвет - красный. Установите для заголовка желтую тень с помощью кнопки Тень на панели рисования. Введите текст подзаголовка: № курса, специальность. Установите для подзаголовка слайда размер шрифта - 40, цвет - синий. Установите для подзаголовка голубую тень. Установите фон слайда – белый мрамор с помощью команды Фон из меню Формат или контекстного меню слайда. В диалоговом окне Фон в раскрывающемся списке выберите пункт Способы заливки, затем закладку Текстура. По окончании выбора нажмите кнопку Применить.

Установите эффекты слайда: Показ слайдов - Настройка анимации – Добавить эффект анимации – Выход – Ромб.

Лист №2. Создайте слайд «Разделы курса», используя Маркированный список для разделов:

ОС Windows

Текстовый процессор Word

Табличный процессор Excel

СУБД Access

Презентации в PowerPoint

В заметках опишите каждый раздел. Заметки - это приложение к слайду. Они не появляются на самом слайде, а отображаются отдельно. С каждым слайдом презентации связана отдельная страница заметок. Чтобы работать с заметками в обычном режиме, сначала необходимо расширить панель заметок, в обычном режиме заметки скрыты в нижней части экрана. Для перехода в этот режим используйте команду Вид - Страницы заметок (View - Notes Page). В верхней части каждой страницы заметок располагается уменьшенная копия слайда.

Лист №3. Создайте слайд «Windows»,

Установите для заголовка размер шрифта - 60, цвет - малиновый, заливка - заготовка Океан. Примечание. Заливка устанавливается с помощью соответствующей кнопки Цвет заливки на панели инструментов Рисование или командой Цвет и линии из меню Формат на одной из вкладок диалогового окна.

Снимите копию экрана, нажав на клавишу Print Screen, предварительно открыв меню Пуск и Программы. Разверните PowerPoint и вставьте рисунок из буфера обмена. Установите фон слайда - заготовка градиент желтого. Установите для заголовка (Заглавие) - эффект Вылет справа. Установите для рисунка (Рисунок) - эффект Жалюзи вертикальные.

Лист №4. Создайте слайд Word, Excel, Access.

Установите для заголовка размер шрифта - 60, цвет - темно-синий. Установите для заголовка голубую тень. Запишите список названий лабораторных работ. Вставьте во вторую колонку слайда произвольную таблицу, диаграмму и объект WordArt. Установите фон слайда - градиентная заливка в два цвета. Установите для заголовка (Заглавие) -

эффект Вылет справа. Установите для текста (Список) - эффект Сбор снизу Установите для рисунка диаграммы - эффект Анимация диаграммы.

Лист №5. Создайте и оформите по своему желанию слайд Создатель.

Лист №6. Создайте и оформите по своему желанию последний слайд презентации.

Настройте демонстрацию презентации на автоматический показ слайдов. Для этого выберите команду Настройка презентации в контекстном меню или из меню Показ слайдов. Установите Автоматический показ слайдов и смену слайдов По времени.

Теперь просмотрите созданную Вами презентацию, выбрав команду Начать показ из меню Показ слайдов или нажав клавишу F5.

### **Содержание отчета**

В отчете должны содержаться результаты расчетов и выводы.

### **Лабораторная работа № 3**

**Тема:** Обработки текстовой информации

**Цель занятия:** Научиться обрабатывать текстовую информацию

**Пособия и приборы:** Компьютер, сборник учебно-методических материалов по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

#### **Порядок выполнения**

Форматирование текста.

1. Открыть файл Пример1.doc из папки Мои документы.  
2. Выделить весь документ, выбрать для него в команде Формат - Шрифт шрифт Times New Roman Суг размером 12 пунктов и выровнять текст, щелкнув по пиктограмме По ширине на панели инструментов Форматирование.

3. Выделить абзацы:  
набор текста;  
редактирование;  
орфографический контроль, форматирование текста, разметка страниц;  
печать (просмотр перед печатью текста на экране, печать на бумаге).  
и оформить документ в виде маркированного списка, щелкнув кнопку Маркеры на панели инструментов Форматирование.

Аналогично оформите абзацы:  
форматирование символов (использование различных шрифтов и начертаний);  
форматирование абзацев (выравнивание по ширине страницы и автоматический перенос слов);

оформление страниц (автоматическая нумерация, ввод колонтитулов и сносок);  
оформление документа (автоматическое построение оглавлений и указателей);  
создание и обработка таблиц;  
проверка правописания и т.д.

4. Отформатировать абзац, начинающийся со слов «Текстовым процессором обычно называют ...», задав следующие параметры: выравнивание По ширине, отступы слева и справа 1 см, отступ в первой строке на 1.5 см, интервал перед абзацем 12 пунктов, после — 6 пунктов, междустрочный интервал Полуторный. Для этого установить курсор в абзац, в меню Формат выбрать команду Абзац, в диалоговом окне Абзац на вкладке Отступы и интервалы задать указанные параметры и щелкнуть кнопку ОК для их применения.

5. Проверить расположение текста на листе, перейдя в режим предварительного просмотра перед печатью.

6. Установить курсор в первый абзац и задать ему стиль Заголовок 1, для чего, щелкнув в окне стилей на панели Форматирование, выбрать из списка стиль Заголовок 1

Оформить абзац текста «В процессе подготовки текстовых документов можно выделить следующие этапы:» стилем Заголовок 2.

7. Изменить стиль Заголовок 2, задав ему шрифт Courier New размером 16 пунктов и границу Рамка с тенью с заливкой серым цветом заполнением 5%.

Для этого в меню Формат выбрать команду Стиль. В окне Стиль выбрать Заголовок 2 в поле Стили и щелкнуть кнопку Изменить. В окне Изменение стиля, щелкнув кнопку Формат, выбрать Границы. В окне Границы и заливка на вкладке Граница в поле тип выбрать тень, в поле Тип выбрать линию, цвет и ширину, на вкладке Заливка выбрать узор 5% серый, цвет фона Бирюзовый, в поле Применить к задать область применения форматирования к абзацу. Завершить задание типа границы и заливки, щелкнув кнопку ОК. Затем закрыть окно Изменение стиля. В окне Стиль щелкнуть кнопку Применить. Просмотреть, как изменилось оформление абзаца текста «В процессе подготовки текстовых документов можно выделить следующие этапы:» в связи с изменением стиля Заголовок 2.

8. Оформить абзац, начинающийся с текста: «Текстовым процессором обычно называют мощный текстовый редактор...» в две колонки одинаковой ширины с разделителем и промежутком между колонками шириной 1 см. Для этого выделить абзац, дважды щелкнув мышкой на поле слева от абзаца, затем в меню Формат выбрать команду Колонки. В диалоговом окне Колонки определить тип две колонки равной ширины включить параметр Разделитель, в поле Ширина и промежуток задать промежуток между колонками 1 см, в поле Применить выбрать вариант К выделенному тексту. Щелкнув ОК, завершить форматирование абзаца и просмотреть результат.

9. Сохранить отформатированный документ в папке Мои документы под именем Пример2.doc, используя команду Файл - Сохранить как.

#### **Содержание отчета**

В отчете должны содержаться результаты расчетов и выводы.

#### **Лабораторная работа № 4**

**Тема:** Электронные таблицы. Статистический анализ в среде Excel. Поиск оптимального решения в среде Excel

**Цель:** Научиться работать с электронными таблицами.

**Пособия и приборы:** Компьютер, сборник учебно-методических материалов по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

#### **Порядок выполнения**

##### **Финансовые и статистические функции в MS EXCEL**

Финансовые функции в MS Excel представлены функциями начисления амортизации, анализа потоков платежей, анализа облигаций, анализа операций с ценными бумагами. Для работы с большинством финансовых функций необходимо, чтобы был установлен пакет анализа.

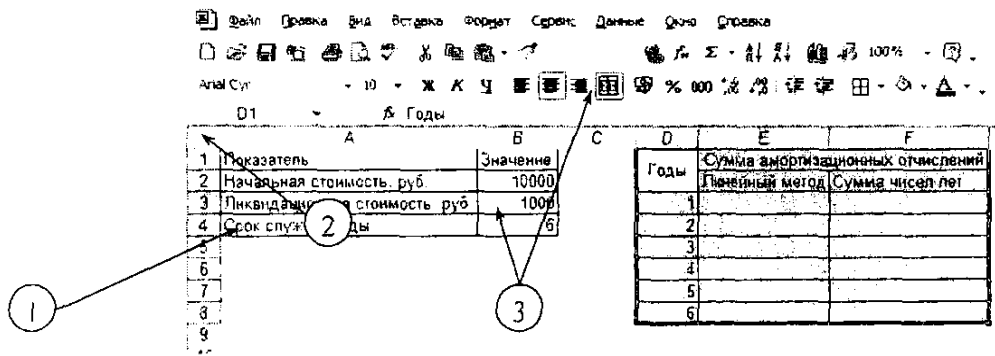
Статистические функции можно условно разделить на функции регрессионного и корреляционного анализа, функции расчета средних значений, функции анализа распределений.

#### **ЗАДАНИЕ**

Рассчитайте суммы годовых амортизационных отчислений линейным методом и методом суммы чисел лет по следующим данным: начальная стоимость станка - 10 тыс. р.; срок эксплуатации - 6 лет-остаточная (ликвидационная) стоимость - 1000 р.

#### **ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ**

- 1 Занести исходные данные в ячейки электронной таблицы.
- 2 Разработать макет таблицы. Для изменения ширины столбца потянуть с помощью мыши границу столбца в заголовочной части.
- 3 Для создания сетки таблицы выделить блок ячеек, для которых требуется разметить сетку и нажать кнопку «Обрамление» на панели инструментов.

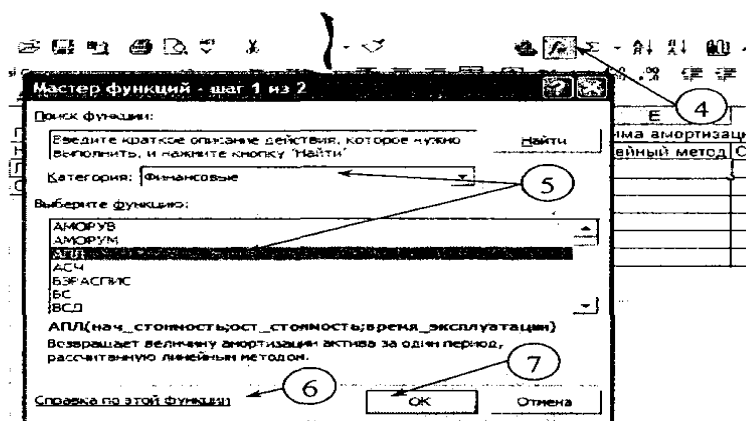


4 Занести расчетные формулы в ячейки таблицы. Установить курсор в необходимую ячейку. Для ввода функции воспользоваться кнопкой «Мастер функций» на панели инструментов или пунктом меню «Вставка —> Функция».

5 На первом шаге работы мастера функций выбирается категория функции (Финансовые) и необходимая функция (для расчета амортизации линейным методом это функция АПЛ, а методом суммы чисел лет - АСЧ).

6 По выбранной функции можно получить справку, щелкнув по ссылке «Справка по этой функции» в окне мастера функций.

7 Для перехода ко второму шагу работы мастера функций нажать кнопку ОК.



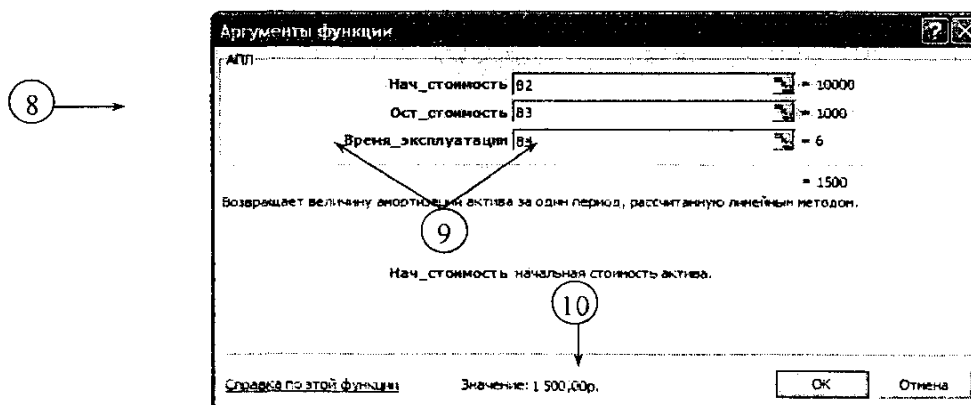
8 На втором шаге работы мастера функций задаются аргументы выбранной функции. Для функции АПЛ аргументами являются начальная стоимость, остаточная (ликвидационная) стоимость и срок эксплуатации. Для функции АСЧ дополнительно указывается период, для которого ведется расчет амортизации.

9 Вводить аргументы можно либо непосредственно в полях ввода окна мастера (например, константы), либо установить курсор в соответствующее поле ввода и щелкнуть по ячейке таблицы, значение которой будет использовано в качестве аргумента. Если окно мастера перекрывает область таблицы, можно свернуть его, нажав на кнопку «Свернуть окно» рядом с полем ввода, и окно свернется до строки ввода. После выбора аргумента надо нажать на кнопку «Развернуть окно» рядом с полем ввода для восстановления окна мастера.

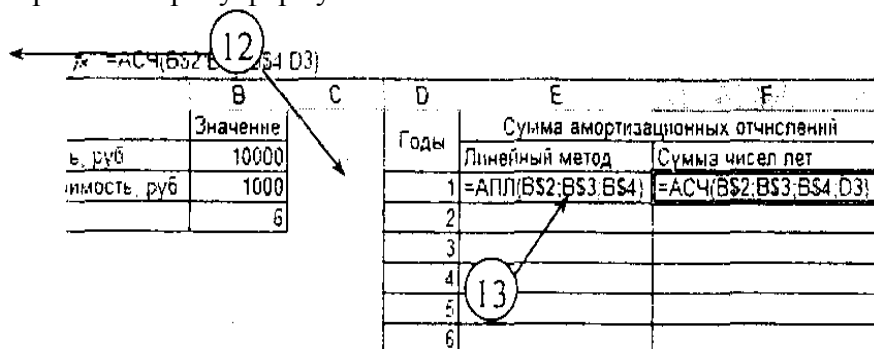
10 Завершить ввод аргументов, нажав на кнопку ОК в окне мастера. Формула будет занесена в выбранную ячейку таблицы.

11 Так как формулы для всех расчетных периодов будут аналогичными, можно воспользоваться копированием введенной формулы в другие ячейки. Но для этого в формуле надо изменить ссылки на ячейки, которые не должны изменяться при копировании, на абсолютные. Для задания абсолютной ссылки надо добавить символ \$ к адресу столбца и/или строки ячейки. Так как в нашем случае копирование будет производиться по строкам, достаточно сделать абсолютной только ссылку на строку. Это можно было сделать на этапе ввода аргументов в мастере функций или отредактировать уже введен-

ную формулу. (Обратите внимание, что ссылка на ячейку D3 в функции АСЧ остается относительной, так как расчетный период должен изменяться.)



12 Для редактирования содержимого ячейки надо войти в режим редактирования «по месту» двойным щелчком по этой ячейке или установить курсор в редактируемую ячейку и перейти в строку формул.



13 Для копирования формулы надо подвести курсор мыши к правому нижнему углу ячейки (курсор примет вид перекрестия), нажать левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, растянуть рамку на область копирования. Для копирования также можно воспользоваться кнопками «Копировать» и «Вставить» на панели инструментов или соответствующими пунктами меню Правка.

14 Сохранить результаты работы в файле. Воспользоваться пунктом меню Файл → Сохранить.

Дополнительные задания

- 1 Используя справочную систему MS Excel, познакомьтесь с финансовыми функциями начисления амортизации.
- 2 Познакомьтесь с финансовыми функциями для анализа потоков платежей.
- 3 Познакомьтесь с финансовыми функциями для анализа облигаций.
- 4 Познакомьтесь с финансовыми функциями для анализа операций с ценными бумагами.
- 5 Познакомьтесь со статистическими функциями для характеристики среднего.
- 6 Познакомьтесь со статистическими функциями корреляционного и регрессионного анализа.

#### Лабораторная работа № 4

##### Применение финансовых и статистических функций

1 Имеются данные об общехозяйственных расходах предприятия и объемах про-

изводства продукции:

Месяц	Объем производства продукции, шт.	Общехозяйственные расходы, р.	Месяц	Объем производства продукции, шт.	Общехозяйственные расходы, Р-
Январь	21 430	210	Июль	24 640	264
Февраль	20 400	216	Август	22 900	208
Март	25 940	256	Сентябрь	24 940	236
Апрель	22 200	232	Октябрь	25 840	260
Май	20 850	224	Ноябрь	22 560	258
Июнь	20 760	220	Декабрь	24 740	238

Определите постоянную и переменную составляющие общехозяйственных расходов предприятия, используя методы регрессионного анализа.

Пояснения: используйте статистические функции ОТРЕЗОК и НАКЛОН для нахождения коэффициентов уравнения  $y = ax + b$ .

2 Имеются данные о денежных потоках двух инвестиционных проектов, предлагаемых к внедрению.

Год	Первый проект		Второй проект	
	Доходы, тыс. р.	Расходы, тыс. руб.	Доходы, тыс. руб.	Расходы, тыс. руб.
1	800	700	800	900
2	800	700	800	700
3	800	900	800	700

Выберите наиболее выгодный проект при ставке дисконтирования 5 %, используя для сравнения показатель №К(чистый дисконтированный доход).

Пояснения: используйте финансовую функцию ЧПС. Опишите формат функции, особенности ее применения.

3 Предполагается зависимость между месячными затратами на рекламу и соответствующими объемами продаж:

Месяц	Расходы на рекламу, тыс. р.	Объем продаж, тыс. р.	Месяц	Расходы на рекламу, тыс. р.	Объем продаж, тыс. р.
Январь	4,1	15,6	Июль	5,0	15,8
Февраль	6,2	16,8	Август	7,2	17,0
Март	5,8	15,9	Сентябрь	8,4	16,9
Апрель	7,9	16,6	Октябрь	10,6	18,2
Май	8,6	16,4	Ноябрь	11,0	17,5
Июнь	3,0	15,9	Декабрь	7,0	15,9

Вычислите степень корреляции между этими значениями. Постройте график разброса. Определите уравнение линейной регрессии вида  $y = ax + b$  и с его помощью оцените объем продаж при условии, что затраты на рекламу составят 2000 р.

Пояснения: используйте статистическую функцию КОРРЕЛ для нахождения коэффициента корреляции, функции ОТРЕЗОК и НАКЛОН для нахождения коэффициентов уравнения  $y = ax + b$ .

4 Имеются данные о зависимости спроса и предложения от цены товара:

Цена, р.	Спрос, шт.	Предложение, шт.	Цена, р.	Спрос, шт.	Предложение, шт.
5	290	35	55	190	185
10	280	50	60	180	200
15	270	65	65	170	215
20	260	80	70	160	230

25	250	95	75	150	245
30	240	ПО	80	140	260
35	230	125	85	130	275
40	220	140	90	120	290
45	210	155	95	ПО	305
50	200	170	100	100	320

Используя методы регрессионного анализа, найдите функции спроса и предложения. Определите равновесную цену и количество графическим способом и аналитически. Пояснения: используйте статистические функции ОТРЕЗОК и НАКЛОН для нахождения коэффициентов уравнения  $y = ax + b$ . Для аналитического нахождения равновесной точки воспользуйтесь операцией подбора параметра (меню Сервис → Подбор параметра).

5 Рассчитайте величину годовых амортизационных отчислений по годам срока эксплуатации основных средств, используя линейный метод начисления амортизации и метод двойного уменьшения остатка, по следующим данным:

Наименование основных средств	Первоначальная стоимость, р.	Годовая норма амортизации, %	Дата приобретения
Компьютер персональный	17 700	20,0	30.09.17
Кабельная линия связи	18 700	20,0	01.04.17
Здание сборочного корпуса	2 300 000	5,0	01.05.17
Станок рельсобалочный	120 000	10,0	09.05.16
Автопогрузчик	125 000	18,0	01.04.05
Автомат кузнечно-прессовый	250 000	10,0	01.05.10

Остаточную стоимость основных средств (ликвидационную стоимость) в конце периода амортизации принять равной нулю.

Пояснения: используйте финансовые функции АПЛ, ПУО и ДДОБ. Опишите формат используемых функции, особенности их применения. Сравните полученные результаты.

6 Имеются данные о денежных потоках двух инвестиционных проектов, предлагаемых к внедрению:

	Первый проект	Второй проект
Год	Доходы, тыс. р.	Расходы, тыс. р.
1	200	0
2	200	500
3	200	200
4	200	0
5	200	0

Выберите наиболее выгодный проект при ставке дисконтирования 7 %, используя для сравнения показатель IRR (внутренняя норма рентабельности).

Пояснения: используйте финансовую функцию ВСД. Опишите формат функции, особенности ее применения.

7 Коммерческая организация рассматривает целесообразность приобретения новой технологической линии. Стоимость линии составляет 10 млн. долл.; срок эксплуатации - 5 лет; износ на оборудоване начисляется по методу линейной амортизации; лик-

ликвидационная стоимость оборудования будет достаточна для покрытия расходов, связанных с демонтажем линии. Выручка от реализации продукции прогнозируется по годам в следующих объемах (тыс. долл.): 6800, 7400, 8200, 8000, 6000. Текущие расходы по годам оцениваются следующим образом: 3400 тыс. долл. в первый год эксплуатации линии с последующим ежегодным ростом на 3 %. Ставка налога на прибыль составляет 30 %. Цена авансируемого капитала (WACC) коммерческой организации - 19 %. Целесообразен ли данный проект, исходя из оценки его показателя NPV(чистый дисконтированный доход)?

Пояснения: используйте финансовую функцию ЧПС. Опишите формат функции, особенности ее применения.

8 Банком выдан кредит в 10 000 р. на 5 лет под 15 % годовых, начисляемых один раз в конце каждого года. По условиям договора кредит должен быть погашен равными долями в течение указанного срока, выплачиваемыми в конце каждого года. Разработать план погашения кредита для банка и представить результат в виде таблицы:

Период	Плата по процентам	Основная плата	Остаток долга
0	0	0	10 000
1			
5			

Пояснения: используйте финансовые функции ПРПЛТ и ОСПЛТ. Опишите формат функций, особенности их применения.

9 Рассчитайте величину амортизационных отчислений по годам срока эксплуатации основных средств, используя метод фиксированного уменьшения остатка и метод суммы чисел лет по следующим данным:

Наименование основных средств	Первоначальная стоимость, Р-	Срок эксплуатации, лет	Дата приобретения
Здание заводоуправления	500 000	20	01.02.16
Котельная установка	56 000	10	20.05.10
Паровой турбоагрегат	68 000	10	08.03.17
Цементовоз	84 000	10	17.01.10
Двигатель внутреннего сгорания	40 000	5	05.02.11
Отбойный молоток	16 000	5	16.04.12

Остаточную стоимость основных средств (ликвидационную стоимость) в конце периода амортизации принять равной нулю.

Пояснения: используйте финансовые функции ФУО и АСЧ. Опишите формат используемых функций, особенности их применения. Сравните полученные результаты.

10 Для покупки квартиры необходима ссуда 900 000 р., которая может быть получена под  $p$  % годовых. Сколько времени потребуется для выплаты ссуды при  $p$  % = 5, 10, 15 и ежегодных взносах 150 000, 200 000, 300 000 р.? Как изменятся сроки выплат, если выплаты будут ежемесячными?

Пояснения: используйте финансовую функцию КПЕР. Опишите формат функции, особенности ее применения.

### Содержание отчета

В отчете должны содержаться результаты расчетов и выводы.

### Лабораторная работа № 5

**Тема:** Создание базы данных в среде «Access»

**Цель занятия:** Научиться работать с базами в среде «Access»



**Пособия и приборы:** Компьютер, сборник учебно-методических материалов по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

**Порядок выполнения**

1. Запустите программу MS–ACCESS.
2. В появившемся диалоговом окне, установите флажок напротив опции «новая база данных» и подтвердите операцию.
3. В следующем диалоговом окне вы должны выбрать папку для базы данных и задать ее имя (Европа).  
На экране появится окно с шестью вкладками, это и есть ваша база данных (она пока пустая).
4. Перейдите на вкладку «таблицы».
5. Щелкните мышью по кнопке «создать»
6. В появившемся диалоговом окне, выберите режим создания (конструктор) и подтвердите данную операцию.

В столбец «имя поля» мы будем заносить имена столбцов нашей будущей таблицы (при этом нельзя использовать некоторые символы, в том числе точки и запяты). В столбце «тип данных» будем выбирать (используя кнопку вызова списка) тип данных. А то, что заносится в столбец «описание» затем появляется, в виде комментариев, в строке состояния (для проверки в одной из строк этого столбца напишите фразу: моя первая база данных).

Как видно, из ниже перечисленных данных, нам необходимо создать следующие поля:

Название поля	Тип данных
Код страны	Счетчик
Страна	Текстовый
Столица	Текстовый
Площадь	Числовой
Население	Числовой
Религия	Текстовый
Деньги	Текстовый
Строй	Текстовый

Данные для ввода:

Албания  
Площадь, 28 748 кв. км  
Столица , Тирана  
Число жителей , 3 149 000  
Основная религия , Атеизм  
Денежная единица, Лек  
Гос. строй Республика

Андорра  
Площадь, 468 кв. км  
Столица Андорра-ла-Вьеха  
Число жителей 51 400  
Основная религия Христианство (католики)  
Денежная единица Франк  
Гос. строй Княжество

Бельгия  
Площадь, 30 518 кв. км

Столица Брюссель  
Число жителей 9 865 000  
Основная религия Христианство (католики)  
Денежная единица Франк  
Гос. строй Монархия

Болгария  
Площадь, 110 994 кв. км  
Столица София  
Число жителей 8 978 000  
Основная религия Христианство (православные)  
Денежная единица Лев  
Гос. строй Республика

Дания  
Площадь, 43 092 кв. км  
Столица Копенгаген  
Число жителей 5 130 000  
Основная религия Христианство (протестанты)  
Денежная единица Крона  
Гос. строй Монархия

Финляндия  
Площадь, 338 145 кв. км  
Столица Хельсинки  
Число жителей 4 952 000  
Основная религия Христианство (протестанты)  
Денежная единица Марки  
Гос. строй Республика

Франция  
Площадь, 543 965 кв. км  
Столица Париж  
Число жителей 55 860 000  
Основная религия Христианство (католики)  
Денежная единица Франк  
Гос. строй Республика

Греция  
Площадь, 131 957 кв. км  
Столица Афины  
Число жителей 10 055 000  
Основная религия Христианство (православные)  
Денежная единица Драхма  
Гос. строй Республика

Ирландия  
Площадь, 70 285 кв. км  
Столица Дублин  
Число жителей 3 553 000  
Основная религия Христианство (католики)  
Денежная единица Фунт

Гос. строй Республика

Исландия

Площадь, 103 000 кв. км

Столица Рейкьявик

Число жителей 248 000

Основная религия Христианство (протестанты)

Денежная единица Крона

Гос. строй Республика

Италия

Площадь, 301 277 кв. км

Столица Рим

Число жителей 57 401 000

Основная религия Христианство (католики)

Денежная единица Лира

Гос. строй Республика

Югославия

Площадь, 255 804 кв. км

Столица Белград

Число жителей 23 591 000

Основная религия Христианство (православные)

Денежная единица Динар

Гос. строй Республика

Лихтенштейн

Площадь, 160 кв. км

Столица Вадуц

Число жителей 27 840

Основная религия Христианство (католики)

Денежная единица Франк

Гос. строй Монархия

Люксембург

Площадь, 2 586 кв. км

Столица Люксембург

Число жителей 372 000

Основная религия Христианство (католики)

Денежная единица Франк

Гос. строй Герцогство

Мальта

Площадь, 316 кв. км

Столица Валлетта

Число жителей 347 000

Основная религия Христианство (католики)

Денежная единица Фунт

Гос. строй Республика

Монако

Площадь, 2 кв. км

Столица Монако  
Число жителей 28 000  
Основная религия Христианство (католики)  
Денежная единица Франк  
Гос. строй Княжество

Нидерланды  
Площадь, 41 863 кв. км  
Столица Амстердам  
Число жителей 14 741 000  
Основная религия Христианство (католики)  
Денежная единица Флорин  
Гос. строй Монархия

Норвегия  
Площадь, 323 878 кв. км  
Столица Осло  
Число жителей 4 202 000  
Основная религия Христианство (протестанты)  
Денежная единица Крона  
Гос. строй Монархия

Польша  
Площадь, 312 683 кв. км  
Столица Варшава  
Число жителей 37 864 000  
Основная религия Христианство (католики)  
Денежная единица Злотый  
Гос. строй Республика

Португалия  
Площадь, 92 389 кв. км  
Столица Лиссабон  
Число жителей 10 349 000  
Основная религия Христианство (католики)  
Денежная единица Эскудо  
Гос. строй Республика

Румыния  
Площадь, 237 500 кв. км  
Столица Бухарест  
Число жителей 23 014 000  
Основная религия Христианство (православные)  
Денежная единица Леи  
Гос. строй Республика

Сан-Марино  
Площадь, 61 кв. км  
Столица Сан-Марино  
Число жителей 22 830  
Основная религия Христианство (католики)  
Денежная единица Лира

Гос. строй Республика

Швейцария

Площадь, 41 293 кв. км

Столица Берн

Число жителей 6 626 000

Основная религия Христианство (католики)

Денежная единица Франк

Гос. строй Республика

Испания

Площадь, 504 783 кв. км

Столица Мадрид

Число жителей 38 996 000

Основная религия Христианство (католики)

Денежная единица Песета

Гос. строй Монархия

Великобритания

Площадь, 244 110 кв. км

Столица Лондон

Число жителей 57 006 000

Основная религия Христианство (протестанты)

Денежная единица Фунт

Гос. строй Монархия

Швеция

Площадь, 449 964 кв. км

Столица Стокгольм

Число жителей 8 415 000

Основная религия Христианство (протестанты)

Денежная единица Крона

Гос. строй Монархия

Чехо-Словакия

Площадь, 127 900 кв. км

Столица Прага

Число жителей 15 604 000

Основная религия Христианство (католики)

Денежная единица Крона

Гос. строй Республика

Венгрия

Площадь, 93 031 кв. км

Столица Будапешт

Число жителей 10 591 000

Основная религия Христианство (католики)

Денежная единица Форинт

Гос. строй Республика

Германия

Площадь, 357 042 кв. км

Столица Бонн  
Число жителей 77 370 000  
Основная религия Христианство (протестанты)  
Денежная единица Марка  
Гос. строй Республика

Австрия  
Площадь, 83 857 кв. км  
Столица Вена  
Число жителей 7 557 000  
Основная религия Христианство (католики)  
Денежная единица Шиллинг  
Гос. строй Республика

После ввода полей и типов данных желательно задать ключевое поле. Так как, значения в ключевом поле должны быть уникальными, т.е. не повторяющимися, то в этом качестве следует выбрать поле код страны.

7. Для этого необходимо щелкнуть правой клавишей мыши по заданному полю и, в появившемся меню, выполнить команду ключевое поле.

8. Закройте окно конструктора и, при запросе о сохранении задайте имя Страны Европы.

9. Откройте таблицу для заполнения данными. (Заметьте, что поле с типом данных счетчик будет заполняться самостоятельно).

10. Посчитайте максимальное количество символов в каждом из полей с текстовыми данными и, на всякий случай, прибавьте к значениям 5.

11. Откройте таблицу в режиме конструктора.

12. По очереди, переводя текстовый курсор в каждое из текстовых полей, задайте в окне свойств поля его размер (значения из пункта 10).

13. Просмотрите, какие еще настройки можно задавать текстовым полям.

14. Просмотрите, какие настройки можно задавать другим полям.

15. Закройте таблицу с сохранением.

16. Сохраните данную базу данных на дискете для следующей лабораторной работы. В отличие, от ранее изученных программ, для этого необходимо закрыть ACCESS и скопировать файл базы одним из средств Windows.

#### **Содержание отчета**

В отчете должны содержаться результаты расчетов и выводы.

#### **Лабораторная работа № 6**

**Тема:** Информационные процессы в коммерческой деятельности

**Цель занятия:** Научиться исследовать информационные процессы в коммерческой деятельности.

**Пособия и приборы:** Компьютер, сборник учебно-методических материалов по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

#### **Порядок выполнения**

Достоинством экспертных методов является их относительная простота и применимость для прогнозирования практически любых ситуаций, в том числе в условиях неполной информации. К недостаткам экспертных методов относятся: субъективизм мнений экспертов, ограниченность их суждений.

Задание: оценить фирмы (не менее 5 фирм) предоставляющие информационные услуги первого сектора рынка информационных продуктов и услуг по предлагаемым критериям, добавить критерии в зависимости от специфики предоставляемой информации.

1-й сектор—деловая информация, состоит из следующих частей:

- биржевая и финансовая информация — котировки ценных бумаг, валютные курсы, учетные ставки, рынок товаров и капиталов, инвестиции, цены. Поставщиками являются специальные службы биржевой и финансовой информации, брокерские компании, банки;

- статистическая информация — ряды динамики, прогнозные модели и оценки по экономической, социальной, демографической областям. Поставщиками являются государственные службы, компании, консалтинговые фирмы;

- коммерческая информация по компаниям, фирмам, корпорациям, направлениям работы и их продукции, ценам; о финансовом состоянии, связях, сделках, руководителях, деловых новостях в области экономики и бизнеса. Поставщиками являются специальные информационные службы.

Характеристика фактора

1. Внутренние факторы фирмы

- характеристика информации:

соотношение цена\качество\дизайн

- ресурсы фирмы:

квалификация персонала

наличие коммуникаций

осведомленность о каналах сбыта

знание законов, регулирующих бизнес

2. Факторы региона сбыта

- уровень потребления

- уровень доходов

- культурные барьеры

- предпочтения потребителей

- уровень конкуренции

- географическое расположение

- уровень цен

- законодательные ограничения

- степень насыщения рынка

- конкуренция

**Содержание отчета**

В отчете должны содержаться результаты расчетов и выводы.

### **Лабораторная работа №7**

**Тема:** Информационное обеспечение информационных систем, рабочих мест и технологий решения задач коммерческой деятельности

**Цель занятия:** Изучить особенности информационного обеспечения информационных систем, рабочих мест и технологий решения задач рекламной деятельности

**Пособия и приборы:** Компьютер, сборник учебно-методических материалов по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

**Порядок выполнения**

Средства деловой графики в MS Excel представлены мастером диаграмм. С помощью этого мастера можно отображать списковые данные в форме круговых, столбцовых, площадных, лепестковых, точечных и пузырьковых диаграмм, различных видов графиков. Эти средства являются мощным инструментом наглядной визуализации данных, а также графического решения экономических задач.

#### **ЗАДАНИЕ**

Затраты на выпуск продукции по статьям составили:

1 Сырье и материалы .....434 000 р.

2 Амортизация основных средств производственного назначения..... 6200 р.

3	Потери от брака.....	2100 р.
4	Заработная плата.....	100 000 р.
5	Отчисления .....	26,4 %.
6	Резерв на гарантийный ремонт.....	43 000 р.
7	Услуги вспомогательных производств.....	26 000 р.
8	Общепроизводственные расходы.....	217 000 р.
9	Общехозяйственные расходы.....	490 000 р.

Рассчитать структуру затрат на производство. Представить данные о структуре затрат в графическом виде.

#### ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1 Занести исходные данные в ячейки электронной таблицы.

2 Разработать макет таблицы. Для изменения ширины столбца потянуть с помощью мыши границу столбца в заголовочной части.

3 Для создания сетки таблицы выделить блок ячеек, для которых требуется разметить сетку и нажать кнопку «Обрамление» на панели инструментов, предварительно выбрав вид обрамления из списка возможных вариантов (нажать на кнопку списка рядом с кнопкой «Обрамление»).

4 Занести расчетные формулы в ячейки таблицы. Установить курсор в необходимую ячейку. Любая формула начинается со знака «=», далее указываются операнды, связанные знаками математических операций. В качестве операнда может выступать либо константа, либо ссылка на ячейку таблицы, состоящая из адреса столбца и адреса строки, либо стандартная функция Excel.

5 Для вычисления итоговых сумм удобно воспользоваться кнопкой «Автосумма» на панели инструментов. При этом в ячейку таблицы будет вставлена функция суммирования СУММ, в качестве аргумента которой будет задана непрерывная область числовых значений по строке или столбцу таблицы, определяемая автоматически. Если область задана неправильно, можно непосредственно указать блок ячеек в таблице, подлежащих суммированию. Для этого надо подвести курсор мыши к левой верхней ячейке таблицы, нажать левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, переместить мышь к правой нижней ячейке диапазона.

6 Так как формулы для расчета удельного веса для каждой статьи затрат будут аналогичными, можно воспользоваться копированием введенной формулы в другие ячейки. Но для этого в формуле надо использовать абсолютные ссылки на ячейки, которые не должны изменяться при копировании. Для задания абсолютной ссылки надо добавить символ \$ к адресу столбца и/или строки ячейки. Так как в нашем случае копирование будет производиться по строкам, достаточно сделать абсолютной только ссылку на строку. (Обратите внимание, что ссылка на ячейку C2 в формуле расчета удельного веса сырья и материалов остается относительной, так как должна изменяться в соответствии с новым местоположением формулы.)

7 Для копирования формулы надо установить табличный курсор в копируемую ячейку, подвести курсор мыши к правому нижнему углу ячейки (курсор примет вид перекрестия), нажать левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, растянуть рамку на область копирования. Для копирования также можно воспользоваться кнопками «Копировать» и «Вставить» на панели инструментов или соответствующими пунктами меню Правка.

8 Для начала построения диаграммы надо нажать на кнопку «Мастер диаграмм» на панели инструментов.

9 На первом шаге работы мастера диаграмм надо выбрать тип диаграммы «Круговая» и вид диаграммы, например «Простая круговая диаграмма».

10 Для перехода к следующему шагу работы мастера диаграмм нажать кнопку «Далее >» в окне мастера.

11 На втором шаге работы мастера диаграмм во вкладке «Диапазон данных»



необходимо указать диапазон значений для построения диаграммы. По умолчанию в качестве диапазона выбирается вся рабочая область таблицы, но при необходимости ее можно изменить.

12 Для изменения диапазона можно задать блок ячеек либо непосредственно в поле ввода окна мастера, либо установить курсор в соответствующее поле ввода и выделить блок ячеек непосредственно на листе рабочей книги, используя мышь. Если окно мастера перекрывает область таблицы, можно свернуть его, нажав на кнопку «Свернуть окно» рядом с полем ввода, и окно свернется до строки ввода. После выбора аргумента надо нажать на кнопку «Развернуть окно» рядом с полем ввода для восстановления окна мастера.

13 Также во вкладке «Диапазон данных» необходимо указать, как располагаются ряды данных - в строках таблицы или в столбцах.

14 Во вкладке «Ряд» можно управлять рядами данных для построения диаграммы, добавляя новые ряды или удаляя существующие (кнопки {Добавить} и {Удалить} в окне мастера), а также устанавливая или изменяя подписи категорий диаграммы в поле ввода «Подписи категорий».

15 После задания диапазона данных надо перейти к следующему шагу работы мастера, нажав на кнопку «Далее».

16 На третьем шаге работы мастера во вкладках «Заголовки», «Легенда», «Подписи данных» можно оформить внешний вид диаграммы. Для нашего примера можно указать, что в качестве подписей данных используются доли для отображения удельных весов в процентах непосредственно для областей диаграммы.

17 Нажав на кнопку «Далее» перейти к последнему шагу работы мастера. Здесь указываются варианты размещения диаграммы. Можно поместить диаграмму на один из существующих листов либо на отдельный новый лист рабочей книги. Для нашего примера поместим диаграмму на листе I (рабочем листе книги).

18 Для завершения работы мастера нажать кнопку «Готово».

19 На рабочем листе появится круговая диаграмма, отражающая структуру затрат на производство продукции.

20 Сохранить результаты работы в файле. Воспользоваться пунктом меню «Файл> Сохранить».

Дополнительные задания:

- 1 Попробуйте изменить внешний вид диаграммы, используя пункты меню «Формат».
- 2 Познакомьтесь с различными видами и типами диаграмм.
- 3 Проанализируйте, какие виды диаграмм могут быть использованы для наиболее удобного представления различных экономических данных.

### Решение задач с использованием деловой графики MS Excel

1 Определение равновесной цены и равновесного количества товара. Динамика спроса и предложения на детское питание в зависимости от цены описывается следующими функциями: Функция спроса:  $Q_d(p) = 20 - 2p$ . Функция предложения:  $Q_s(p) = 6p + 4$ .

Определите графическим способом и аналитически равновесную цену. Как изменится равновесная цена, если спрос сократится на 15 %, а предложение увеличится на 25 % (для каждого уровня цены).

2 Анализ издержек. Рассчитайте постоянные, переменные, предельные, средние общие, средние постоянные и средние переменные издержки по предложенным данным:

Выпуск шт.	Общие (ТС)	Постоянные (FC)	Переменные (VC)	Предельные (MC)	Средние (AC)	Средние постоянные (AFC)	Средние переменные (AVC)
0	60	20					

1	130	43					
2	180	55					
3	230	90					
4	300	140					
5	390	160					

Постройте графики по последним четырем величинам (используйте график, отображающий развитие процесса во времени или по категориям).

Для расчета используются следующие формулы.

Общие издержки - минимальные денежные затраты, необходимые для производства данного объема выпуска:  $TC = FC + VC$ .

Предельные издержки - прирост общих издержек, вызванный производством дополнительной единицы продукции:  $MC = \Delta TC / \Delta Q$ . Средние издержки - отношение общих издержек к объему выпуска:  $AC = AFC + AVC$ ;  $AC = TC / Q$ . Средние постоянные издержки:  $AFC = FC / Q$ . Средние переменные издержки:  $AVC = VC / Q$ .

3 Определение оптимального объема производства. Известна зависимость общих издержек предприятия, находящегося в условиях совершенной конкуренции, от выпуска продукции:

Выпуск (Q), шт.	Общие издержки (TC), р.	Выручка от реализации (TR), р.	Предельные издержки (MC)	Предельная выручка (MR)	Предельная прибыль (MP)	Анализ результата
10	80					
11	86					
12	93					
13	102					
14	113					
15	125					

Какой объем производства приведет к максимальной прибыли, если цена установилась на уровне 10 р. Постройте графики, отражающие зависимость общих издержек и выручки от объема выпуска. Для расчета используются следующие формулы. Предельная выручка - прирост выручки на дополнительную единицу продукции:  $MR = \Delta TR / \Delta Q$ . Предельная прибыль:  $MP = MR - MC$ .

Анализ результата: Увеличивать объем выпуска продукции следует до тех пор, пока предельная выручка будет превышать предельные издержки ( $MR > MC$ ).

Пояснения: для анализа результата воспользуйтесь функцией ЕСЛИ. Познакомьтесь с этой функцией, используя справочную систему MS Excel.

4 Анализ эластичности спроса. Рассчитайте коэффициент эластичности и определите характер эластичности спроса, постройте кривую спроса, график отношения между объемом продаж и объемом выручки от продаж по следующим данным:

Цена за единицу товара (P),	Величина спроса (Q), ед. товара	Объем выручки, р.	Коэффициент эластичности (КЭ)	Характер эластичности
3	70			
3,5	65			
4	60			
4,5	55			
5	50			
5,5	45			
6	40			
6,5	35			
7	30			

Формула для расчета коэффициента эластичности спроса по цене:

$$KЭ = \left| \frac{(Q_2 - Q_1)/(Q_1 + Q_2)}{(P_2 - P_1)/(P_1 + P_2)} \right|$$

Характер эластичности:

$KЭ < 1$  - спрос неэластичный;  $KЭ = 1$  - спрос единичной эластичности;  $KЭ > 1$  - спрос эластичный.

Пояснения: для определения характера эластичности воспользуйтесь функцией ЕСЛИ. Познакомьтесь используя справочную систему MS Excel.

5 Вычисление простых и сложных процентов. Вы берете в банке кредит в размере 100 р. на 10 лет по 30 % годовых (предполагается, что используется формула простых процентов). Определите сумму кредита к концу срока и сумму, начисленную по процентам. Постройте график роста суммы долга в течение всего срока. Как изменится сумма кредита, если используется формула сложных процентов с начислением процентов ежеквартально? Проиллюстрируйте графиком.

#### Содержание отчета

В отчете должны содержаться результаты расчетов и выводы.

### Лабораторная работа № 8

**Тема:** Технологическое обеспечение ИС деятельности

**Цель занятия:** Изучить технологическое обеспечение ИС деятельности.

**Пособия и приборы:** Компьютер, сборник учебно-методических материалов по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

#### Порядок выполнения

Решение оптимизационных задач в MS Excel.

Для решения задач линейного и нелинейного программирования в MS Excel удобно использовать надстройку «Поиск решения». Процедура поиска решения позволяет найти оптимальное значение формулы, содержащейся в ячейке, которая называется целевой. Эта процедура работает с группой ячеек, прямо или косвенно связанных с формулой в целевой ячейке. Чтобы получить по формуле, содержащейся в целевой ячейке, заданный результат, процедура изменяет значения во влияющих ячейках. Чтобы сузить множество значений, используемых в модели, применяются ограничения. Эти ограничения могут ссылаться на другие влияющие ячейки.

#### ЗАДАНИЕ

Бройлерное хозяйство птицеводческой фермы насчитывает 20 000 цыплят, которые выращиваются "о 8-недельного возраста и, после соответствующей обработки, поступают в продажу. Хотя недельный расход корма для цыплят зависит от их возраста, в дальнейшем будем считать, что в среднем (за 8 недель) он составляет 1 фунт.

Для того чтобы цыплята достигли к восьмой неделе необходимых весовых кондиций, кормовой рацион должен удовлетворять определенным требованиям по питательности. Этим требованиям могут соответствовать смеси различных видов кормов, или ингредиентов. В качестве ингредиентов рассмотрим три: известняк, зерно и соевые бобы. Требования к питательности рациона сформулируем, учитывая три вида питательных веществ: кальций, белок и клетчатку. Известны данные, характеризующие содержание (по весу) питательных веществ в каждом из ингредиентов и удельную стоимость каждого ингредиента:

Ингредиенты	Содержание питательных веществ, фунт/ (фунт ин-гредиента)			Цена, долл./фунт
	Кальций	Белок	Клетчатка	
Известняк	0,38	-	-	0,04
Зерно	0,001	0,09	0,02	0,15
Соевые бобы	0,002	0,50	0,08	0,40

Смесь должна содержать:

- не менее 0,8 %, но не более 1,2 % кальция;
- не менее 22 % белка;
- не более 5 % клетчатки.

Требуется определить для птицеводческой фермы количество (в фунтах) каждого из трех ингредиентов, образующих смесь минимальной стоимости при соблюдении требований к общему расходу кормовой смеси и ее питательности.

Сначала для решения предложенной задачи необходимо разработать математическую модель, включающую целевую функцию, задающую взаимосвязь целевых критериев с варьируемыми параметрами, и систему ограничений, налагаемых на варьируемые параметры.

Введем следующие обозначения:

X1 - содержание известняка (в фунтах) в смеси;

X2 - содержание зерна (в фунтах) в смеси;

X3 - содержание соевых бобов (в фунтах) в смеси.

В качестве целевой функции выступает общая стоимость смеси, определяемая по формуле:

$$0,04x_1 + 0,15x_2 + 0,40x_3 \rightarrow \min.$$

Минимальный общий вес смеси, ежедневно расходуемый на кормление 20 000 цыплят, равен 20 000 фунтам, следовательно, необходимо ввести ограничение:

$$x_1 + x_2 + x_3 \geq 20\ 000.$$

Кроме того, налагаются ограничения на питательность смеси. Так, содержание кальция в смеси ограничено 0,8 - 1,2 %, следовательно:

$$0,38x_1 + 0,001x_2 + 0,002x_3 \geq 0,008 (x_1 + x_2 + x_3);$$

$$0,38x_1 + 0,001x_2 + 0,002x_3 \leq 0,012 (x_1 + x_2 + x_3).$$

Преобразовав неравенства, получим:

$$0,372x_1 - 0,007x_2 - 0,006x_3 \geq 0;$$

$$0,368x_1 - 0,011x_2 - 0,010x_3 \leq 0.$$

Аналогичным образом записываются другие ограничения по питательности смеси. Окончательная математическая модель задачи имеет вид:

$$\left\{ \begin{array}{l} 0,04x_1 + 0,15x_2 + 0,40x_3 \rightarrow \min; \\ 0,372x_1 - 0,007x_2 - 0,006x_3 \geq 0; \\ 0,368x_1 - 0,011x_2 - 0,010x_3 \leq 0; \\ 0,220x_1 + 0,130x_2 - 0,280x_3 \leq 0; \\ 0,050x_1 + 0,030x_2 - 0,030x_3 \geq 0; \\ x_1 \geq 0; \\ x_2 \geq 0; \\ x_3 \geq 0. \end{array} \right.$$

Для решения задачи в MS Excel требуется занести варьируемые параметры в ячейки таблицы, задать формулу, отражающую целевую функцию, и формулы, задающие левые части ограничений в форме неравенств.

1 Разработать макет таблицы и занести в ячейки таблицы исходные данные и расчетные формулы.

2 Для выполнения расчета выбрать пункт меню Сервис —> Поиск решения. Ес-

ли этот пункт отсутствует в меню, то в пункте меню Сервис —> Надстройки сделать доступной (пометить) надстройку «Поиск решения».

3 В окне поиска решения задать ссылку на целевую функцию в поле ввода (Установить целевую». Вводить целевую функцию можно либо непосредственно в поле ввода, либо установить курсор в соответствующее поле ввода и щелкнуть по ячейке таблицы, значение которой будет использовано в качестве целевой функции.-

4 Указать критерий оптимизации (минимизация или максимизация) целевой функции. В нашем примере затраты должны быть минимальными.

5 Задать варьируемые параметры в поле «Изменяя ячейки». Как и при задании целевой функции, можно воспользоваться клавиатурой или мышью.

6 Для добавления ограничений нажать на кнопку «Добавить» в блоке «Ограничения» окна поиска решения.

7 В открывшемся окне добавления ограничения занести в поле ввода «Ссылка на ячейку» адрес ячейки с правой частью ограничения, выбрать из списка знак неравенства (для этого надо щелкнуть по кнопке списка рядом с полем ввода знака неравенства) и в поле ввода «Ограничение» задать правую часть неравенства (константу или ссылку на ячейку).

8 Нажать кнопку «Добавить». При этом заданное ограничение будет перенесено в список ограничений окна поиска решения, но окно добавления ограничения не будет закрыто. В нем можно задать следующее ограничение. После ввода всех ограничений нажать на кнопку ОК для возврата в окно поиска решения.

9 Можно дополнительно установить параметры оптимизации. Для этого надо нажать кнопку «Параметры» в окне поиска решения.

10 В открывшемся окне параметров можно установить ограничение времени расчета, предельное число итераций (шагов цикла поиска решения), погрешность и сходимость, а также выбрать метод оптимизации.

11 После того, как параметры заданы, нажать кнопку ОК. для возврата в окно поиска решения.

12 Для решения оптимизационной задачи необходимо нажать кнопку «Выполнить» в окне поиска решения.

13 После выполнения расчета появится окно диалоговое, в котором отображаются результаты поиска решения (решение найдено или значения целевой ячейки не сходятся). В зависимости от результата можно сохранить найденное решение или восстановить исходные значения варьируемых параметров.

14 Кроме того, можно на отдельных листах рабочей книги сохранить отчеты по результатам оптимизации, устойчивости (содержит сведения о чувствительности решения к малым изменениям в формуле) или пределов (отображает целевую ячейку и список влияющих ячеек модели, их значения, а также нижние и верхние границы).

15 Для сохранения результатов расчета нажать кнопку ОК в диалоговом окне.

16 На рабочем листе будут сохранены найденные значения варьируемых параметров и оптимальное значение целевой функции.

17 Сохранить результаты работы в файле. Воспользоваться пунктом меню Файл —> Сохранить.

Дополнительные задания

1 Используя справочную систему MS Excel, познакомьтесь с методами оптимизации, реализованными в пакете поиска решения.

**ЗАДАНИЯ ПО ВАРИАНТАМ**

1 Промышленная фирма производит изделие, представляющее собой сборку из трех различных узлов. Эти узлы изготавливаются на двух заводах. Из-за различий в составе технологического оборудования производительность заводов по выпуску каждого из трех видов узлов неодинакова. Исходные данные, характеризующие как производительность заводов по выпуску каждого из узлов, так и максимальный суммарный ресурс вре-

мени, которым в течение недели располагает каждый из заводов для производства этих узлов:

Завод	Максимальный недельный фонд времени, ч	Производительность, узел/ч		
		Узел 1	Узел 2	Узел 3
1	100	8	5	10
2	80	6	12	4

Идеальной является такая ситуация, когда производственные мощности обоих заводов используются таким образом, что в итоге обеспечивается выпуск одинакового количества каждого из видов узлов. Однако этого трудно добиться из-за различий в производительности заводов. Более реальная цель состоит в том, чтобы максимизировать выпуск изделий, что, по существу, эквивалентно минимизации дисбаланса, возникающего вследствие некомплектности поставки по одному или двум видам узлов.

Возможный объем производства каждого из трех видов узлов зависит от того, какой фонд времени выделяет каждый завод для их изготовления.

Требуется определить еженедельные затраты времени (в часах) на производство каждого из трех видов узлов на каждом заводе, не превышающие в сумме временные ресурсы каждого завода и обеспечивающие максимальный выпуск изделий.

2 Предприятие производит три вида конфет - «Пилот», «Север» и «Айсберг». Известно, что реализация килограмма конфет «Пилот» дает прибыль 9 р., «Север» - 10 р. и «Айсберг» - 16 р.

Конфеты можно производить в любых количествах (сбыт обеспечен), но запасы сырья ограничены.

Нормы расхода сырья на производство 1 кг конфет:

Сырье	Нормы расхода сырья			Запасы сырья
	«Пилот»	«Север»	«Айсберг»	
Сахар	0,18	0,15	0,12	360
Какао	0,06	0,04	0,08	192
Ароматизатор	0,05	0,03	0,03	180

Необходимо определить, каких конфет и сколько килограммов необходимо произвести, чтобы общая прибыль от реализации была максимальной.

3 Фирма изготавливает два типа электрических выключателей - «Солярис» и «Комби». Прибыль от реализации одного выключателя составляет, соответственно, 4 р. и 3 р. На изготовление выключателя типа «Солярис» требуется в три раза больше рабочего времени, чем на «Комби».

Если бы изготавливались выключатели только типа «Комби», то дневного рабочего времени хватило бы для изготовления 1000 выключателей. Поставка медного провода обеспечивает изготовление только 800 выключателей в день (любого типа). Для выключателей требуются специальные изоляторы. Их запасы обеспечивают дневной выпуск не более 400 выключателей типа «Солярис» и более 700 выключателей типа «Комби». Необходимо определить, сколько выключателей различного типа необходимо произвести, чтобы общая прибыль от реализации была максимальной.

Рекомендации: для решения оптимизационных задач используйте надстройку анализа (меню Сервис -> Поиск решения).

4 Задача оптимального финансирования инвестиционного проекта. Промышленная организация заключила контракт со строительной компанией о строительстве нового цеха. В условиях контракта сказано, что промышленная организация должна выплатить строительной организации 60 д.е. в конце первого квартала и 100 д.е. в конце второго квартала. Для финансирования этого проекта промышленная организация создает фонд,

причем деньги в инвестиционный фонд вкладываются только в начале первого квартала. При этом существует возможность вкладывать деньги в бескупонные облигации сроком на один квартал в начале первого квартала и в начале второго квартала. Эффективная доходность таких вложений составляет 3 %, а уровень риска - 1. Также можно вкладывать деньги в бескупонные облигации в начале первого квартала сроком на полгода. Эффективная доходность таких вложений - 10 %, уровень риска - 3. Требуется минимизировать начальные вложения в инвестиционный фонд. При этом средневзвешенный уровень риска в течение каждого из двух кварталов не должен превышать 2.

5 Задача оптимального выбора инвестиционных проектов. Фирма может выбрать один или несколько инвестиционных проектов из трех. Чистая текущая стоимость первого проекта равна 120 д.е., второго проекта - 160 д.е. и третьего проекта - 80 д.е. Каждый из этих проектов требует инвестиции в течение двух лет. Первый проект требует 90 д.е. инвестиций в течение первого года и 70 д.е. в течение второго года; второй проект - 100 д.е. в течение первого года и 80 д.е. в течение второго года и третий проект - 60 д.е. в течение первого года и 40 д.е. в течение второго года. Для финансирования проектов фирма выделила 150 д.е. на первый год и 110 д.е. на второй год. Требуется отобрать проекты, суммарная чистая текущая стоимость которых максимальна, и при этом для каждого из двух лет суммарные инвестиции в проекты не превышают выделенных сумм.

6 Решите задачу № 5 при дополнительном условии, что третий проект может быть принят только в случае принятия второго проекта.

7 Решите задачу № 5 при дополнительном условии, что первый и второй проекты являются взаимоисключающими.

8 Решите задачу № 5 при дополнительном условии, что обязательно должен быть принят хотя бы один из второго и третьего проектов.

#### **Содержание отчета**

В отчете должны содержаться результаты расчетов и выводы.

#### **Лабораторная работа №9**

**Тема:** Системы обработки информации

**Цель занятия:** Изучить системы обработки информации.

**Пособия и приборы:** Компьютер, сборник учебно-методических материалов по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

#### **Порядок выполнения**

Применение возможностей агрегирования данных MS Excel.

1 Имеется перечень основных средств машиностроительного завода:

Наименование основных средств	Группа основных средств	Сумма, тыс. р.
1 Конторские шкафы		18 000
2 Котельные установки		56 000
3 Воздушные линии электропередач		40 000
4 Здание заводоуправления		500 000
5 Паровые турбоагрегаты		68 000
6 Пишущие машинки		5000
7 Цементопровод		84 000
8 Энергетические установки		72 000
9 Отбойные молотки		16 000
10 Путепровод магистральный		57 000
11 Маршрутно-контрольное устройство		54 000
12 Персональный компьютер		29 000

13	Верстаки	14 000
14	Мост железобетонный	310 000
15	Гидроагрегаты	90 000
16	Станок рельсобалочный	32 000
17	Вагоны пассажирские	38 000
18	Контрольно-измерительная аппаратура	37 000
19	Машины для монтажной сварки	17 000
20	Автопогрузчики	22 000
21	Приборы для изменения давления	29 000
22	Дымососы	35 000
23	Отстойники	220 000
24	Здание сборочного корпуса	800 000
25	Сети водопроводные	100 000
26	Кабельная линия связи	62 000
27	Трактор гусеничный	84 000
28	Автомат кузнечно-прессовый	48 000
29	Вибраторы	42 000
30	Станок металлорежущий	96 000
31	Мост железнодорожный	310 000
32	Здание склада готова .продукции	320 000
33	Инструмент разный	23 000

Проведите группировку основных средств по видам и определите стоимость основных средств в каждой группе. Пояснения: для нахождения суммарных и средних значений используйте операцию консолидации данных (меню Данные —> Консолидация).

2 Решите задачу № 1, используя операцию вычисления промежуточных итогов. Пояснения: отсортируйте таблицу по полю группировки, используя операцию сортировки (меню Данные —> Сортировка). Для нахождения суммарных или средних значений используйте операцию вычисления промежуточных итогов (меню Данные —> Итоги).

3 Имеются следующие данные по работникам склада:

Табельный номер	ФИО	Профессия	Разряд	Оклад, р.
01234	Иванов А.П.	Кладовщик	3	968
00127	Крылов А.Р.	Грузчик	4	1140,64
02345	Колесов В.И.	Грузчик	3	968
11097	Соколов Р.В.	Уборщик	2	832,36
13980	Смирнов И.А.	Кладовщик	4	1140,64
12980	Михайлов П.Р.	Грузчик	3	968

Определите число работников каждого разряда, средний и суммарный заработок рабочих каждой профессии. Пояснения: для нахождения суммарных и средних значений используйте операцию консолидации данных (меню Данные —> Консолидация).

4 Решите задачу № 3, используя операцию вычисления промежуточных итогов. Пояснения: отсортируйте таблицу по полю группировки, используя операцию сортировки (меню Данные —> Сортировка). Для нахождения суммарных или средних значений используйте операцию вычисления промежуточных итогов (меню Данные —> Итоги).

5 Имеются данные о передаче материалов в производство в течение месяца:

Дата	Наименование материала	Цена, р.	Количество, кг	Сумма, руб.
1.03	Болты стальные	94	2,0	
1.03	Листы алюминиевые	712	5,3	



2.03	Болты латунные	810	1,6	
3.03	Пруток медный	610	6,2	
6.03	Медь листовая Болты латунные	620	3,2	
6.03		821	4,1	
9.03	Болты стальные	86	5,6	
12.03	Медь листовая	637	2,3	
18.03	Болты латунные	802	3,9	
18.03	Пруток медный	612	6,1	
22.03	Листы алюминия	715	1,8	
25.03	Болты стальные	90	5,4	
28.03	Пруток медный	618	3,8	
28.03	Листы алюминиевые	710	4,7	

Определите среднюю цену за месяц по каждому виду материалов, материальные затраты цеха (по видам материалов) в натуральной и стоимостной оценке.

Пояснения: для нахождения суммарных и средних значений используйте операцию консолидации данных (меню Данные → Консолидация).

6 Решите задачу № 5, используя операцию вычисления промежуточных итогов.

Пояснения: отсортируйте таблицу по полю группировки, используя операцию сортировки (меню Данные → Сортировка). Для нахождения суммарных или средних значений используйте операцию вычисления промежуточных итогов (меню Данные → Итоги).

7 Имеются сведения о производстве продукции цехом по месяцам:

Месяц	Продукция	Выпуск, шт.	Затраты на единицу продукции, тыс. р.	Затраты на выпуск, тыс. р.
Январь	A100	12	12,5	
	A101	1	3,5	
	A140	2	10,0	
	A200	10	5,2	
	A201	4	2,0	
Февраль	A100	5	12,2	
	A101	3	3,5	
	A140	4	10,0	
	A200	3	5,5	
	A201	6	2,0	
Март	A100	6	12,2	
	A101	7	3,6	
	A140	8	10,0	
	A200	6	5,2	
	A201	5	2,3	

Рассчитайте затраты цеха на выпуск каждого вида продукции по месяцам. Определите общий объем выпуска по видам продукции, суммарные затраты по месяцам, средние затраты на производство единицы каждого вида продукции. Пояснения: для нахождения суммарных и средних значений используйте операцию консолидации данных (меню Данные → Консолидация).

8 Решите задачу № 7, используя операцию вычисления промежуточных итогов.

Пояснения: отсортируйте таблицу по полю группировки, используя операцию сортировки (меню Данные → Сортировка). Для нахождения суммарных или средних значений используйте операцию вычисления промежуточных итогов (меню Данные → Итоги).

9 Имеются данные о продаже макаронных изделий основных производителей в регионе:

Производитель	Продукция	Объем продаж, т/год
ПАО «ЛИМАК»	Макаронные изделия в/с	30 000
	Макаронные изделия 1 с.	25 000
	Макаронные изделия 2 с.	6000
ПАО «МАКФА»	Макаронные изделия в/с	27 000
	Макаронные изделия 1 с.	29 000
	Макаронные изделия 2 с.	8000
ИП Кокин А.В.	Макаронные изделия в/с	9000
	Макаронные изделия 1 с.	12 000
	Макаронные изделия 2 с.	12 000

Определите емкость рынка макаронных изделий в регионе, емкость рынка по видам макаронных изделий, рыночные доли основных производителей.

Пояснения: Для агрегирования данных используйте сводную таблицу (меню Данные —> Сводная таблица).

#### **Содержание отчета**

В отчете должны содержаться результаты расчетов и выводы.

#### **Рекомендуемая литература:**

а) основная литература:

1. Новиков Ю.В. Основы локальных сетей [Электронный ресурс]/ Новиков Ю.В., Кондратенко С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 405 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22425>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Автоматизированные системы управления и связь [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 172 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30831>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

б) дополнительная литература:

1. Информационные технологии. Часть 3. Сетевые технологии [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс по специальности 071201 «Библиотечно-информационная деятельность», квалификаций «Референт-аналитик информационных ресурсов», «Библиотекарь-библиограф, преподаватель»/ — Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2012.— 56 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29665>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Информационные технологии. Часть 5. Менеджмент информационных технологий [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс по специальности 052700 (071201) – «Библиотечно-информационная деятельность»/ — Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2012.— 31 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29666>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Исакова А.И. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Исакова А.И., Исаков М.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский гос-ударственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 174 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13938>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Журналы:

Информационные технологии и вычислительные системы

Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы

### **3. Методические рекомендации для выполнения самостоятельной работы**

Для успешного усвоения материала обучающийся должен кроме аудиторной работы заниматься самостоятельно. Самостоятельная работа является активной учебной деятельностью, направленной на качественное решение задач самообучения, самовоспитания и саморазвития. Самостоятельная работа обучающихся выполняется без непосредственного участия преподавателя, но по его заданию и в специально отведённое для этого время. Условием эффективности самостоятельной работы обучающихся является ее систематическое выполнение.

Целью самостоятельной работы по учебной дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является закрепление полученных теоретических и практических знаний по дисциплине, выработка навыков самостоятельной работы и умения применять полученные знания. Самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний и умений, комплекса профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала. Самостоятельная работа заключается в проработке тем лекционного материала, поиске и анализе литературы из учебников, учебно-методических пособий и электронных источников информации по заданной проблеме, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, подготовке к лабораторным работам, выполнению творческих индивидуальных работ.

Виды самостоятельной работы при изучении учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»:

Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Подготовка докладов

**Методические рекомендации к устному опросу**

Устный опрос — метод контроля, позволяющий не только опрашивать и контролировать знания обучающихся, но и сразу же поправлять, повторять и закреплять знания, умения и навыки.

Устный опрос позволяет поддерживать контакт с обучающимися, корректировать их мысли; развивает устную речь (монологическую, диалогическую); развивает навыки выступления перед аудиторией.

Принято выделять два вида устного опроса:

- фронтальный (охватывает сразу несколько обучающихся);
- индивидуальный (позволяет сконцентрировать внимание на одном обучающемся).

**Самостоятельное изучение темы**

Самостоятельная работа предполагает тщательное освоение обучающимися учебной и научной литературы по изучаемым темам дисциплины.

При самостоятельном изучении основной рекомендованной литературы обучающимся необходимо обратить главное внимание на узловые положения, излагаемые в изучаемом тексте. Для этого следует внимательно ознакомиться с содержанием источника информации, структурировать его и выделить в нем центральное звено. Обычно это бывает ключевое определение или совокупность существенных характеристик рассматриваемого объекта. Для того чтобы убедиться, насколько глубоко усвоено содержание темы, в конце соответствующих глав и параграфов учебных пособий обычно дается перечень контрольных вопросов, на которые обучающийся должен давать четкие и конкретные ответы.

Работа с дополнительной литературой предполагает умение обучающихся выделять в ней необходимый аспект исследуемой темы.

Дополнительную литературу следует изучать комплексно и всесторонне на базе освоенных основных источников.

Обязательный элемент самостоятельной работы обучающихся со специальной литературой – ведение необходимых записей. Общепринятыми формами записей являются опорный конспект, презентация

### **Методические рекомендации по составлению планов - конспектов**

#### ***Основные требования***

План – конспект (опорный конспект) призван выделить главные объекты изучения, дать им краткую характеристику, используя символы, отразить связь с другими элементами. Основная цель опорного конспекта – графически представить осмысленный и структурированный информационный массив по заданной теме (проблема). В его составлении используются различные базовые понятия, термины, знаки (символы) — опорные сигналы.

Опорный конспект представляет собой систему взаимосвязанных геометрических фигур, содержащих блоки концентрированной информации в виде ступенек логической лестницы; рисунка с дополнительными элементами и др.

Для создания опорного конспекта необходимо: изучить информацию по теме, выбрать главные и второстепенные элементы; установить логическую связь между выбранными элементами; представить характеристику элементов в очень краткой форме; выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы; оформить работу.

#### ***Критерии оценивания:***

Результатом оценивания является отметка «зачтено». Работа оценивается по следующим критериям:

- 1) соответствие содержания теме;
- 2) корректная структурированность информации;
- 3) наличие логической связи изложенной информации;
- 4) аккуратность и грамотность изложения;
- 5) соответствие оформления требованиям;
- 6) работа сдана в срок.

Работа считается засчитанной, если она отвечает требованиям более половины критериев.

### **Методические рекомендации по составлению информационных сообщений (докладов)**

Информационное сообщение (доклад) – есть результат процессов преобразования формы и содержания документов с целью их изучения, извлечения необходимых сведений, а также их оценки, сопоставления, обобщения и представления в устной форме (защиты)

#### **Требования к оформлению**

Объем информационных сообщений (докладов) – до 5 полных страниц текста, набранного в текстовом редакторе Word, шрифтом – TimesNewRoman, 14 шрифтом с одинарным межстрочным интервалом, параметры страницы – поля со всех сторон по 20 мм.

Ссылки на литературу концевые, 10 шрифтом. В названии следует использовать заглавные буквы, полужирный шрифт, при этом не следует использовать переносы; выравнивание осуществлять по центру страницы. Данные об авторе указываются 14 шрифтом (курсивом) в правом верхнем углу листа.

### **Методические рекомендации по подготовке и участию в семинарском занятии**

Семинары (от лат. *seminarium* – рассадник) являются продолжением лекционных форм обучения и служат для осмысления и более глубокого изучения теоретических проблем, а также выработке навыков использования знаний. Семинарское занятие дает обучающемуся возможность проверить, уточнить, систематизировать знания, овладеть терминологией и свободно ею оперировать, научиться точно и доказательно выражать

свои мысли на языке конкретной науки, анализировать факты, вести диалог, дискуссию, оппонировать.

На семинаре основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Семинар требует от обучающихся довольно высокого уровня самостоятельности – умения работать с несколькими источниками, сравнивать, как один и тот же вопрос излагается различными авторами, делать собственные обобщения и выводы. Для повышения эффективности такой работы используются разнообразные формы семинаров, а также семинарско-практические занятия, которые содержат в себе еще и творческую составляющую, позволяющую обучающимся в разных формах формировать не только познавательный опыт, но практические навыки будущей профессиональной деятельности.

Однако для того, чтобы эффективно подготовиться к семинарскому занятию любого вида, необходимо помнить ряд правил-рекомендаций общего характера:

1. Семинар — это учебное занятие, организуемое в представления докладов
2. По форме проведения эти занятия могут быть организованы как беседа по заранее предложенным вопросам, подготовка докладов или рефератов - коллоквиум.
3. Каждому обучающемуся предоставляется возможность выступить с подготовленным сообщением, сделать дополнение или принять участие в анализе выступлений других участников семинара.

4. При подготовке сообщения следует учесть логику изложения, аргументированность доказательств, требование к лаконичности, продумать план сообщения.

5. Подготовка к занятию начинается с изучения литературы по теме семинара. Поиск информации является одной из важных компетентностей современного профессионала. Поэтому, помимо предложенных источников информации, обучающиеся при подготовке к семинару опираются и на те источники (статьи, монографии, интернет-ресурсы и проч.), которые нашли самостоятельно.

Во время проведения коллоквиума происходит обсуждение под руководством преподавателя широкого круга проблем.

В ходе группового обсуждения обучающиеся учатся высказывать свою точку зрения по определенному вопросу, защищать свое мнение, применяя знания полученные на занятиях по дисциплине и при подготовке к коллоквиуму.

Аргументируя и отстаивая свое мнение, обучающийся демонстрирует, на сколько глубоко и осознано он усвоил изученный материал.

На семинарском занятии от вас ждут не унылого и пресного воспроизведения чужого текста, а активности, выражения самостоятельно найденной позиции, конструктивного разрешения профессионально значимых проблем, сопоставления фактов и идей, оценочных суждений. Все это приблизит вас к реалиям своей профессиональной деятельности.

Рычкова Евгения Сергеевна,

*доцент кафедры экономической безопасности и экспертизы АмГУ*

Информационные технологии в профессиональной деятельности:  
Сборник учебно-методических материалов для специальности 38.05.01

«Экономическая безопасность». - Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. -  
86 с.

---

Усл. печ. л.