

Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации

Технологический институт-филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«КОМПЬЮТЕРНАЯ ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ В ОБЩЕСТВЕННОМ  
ПИТАНИИ»

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 19.03.04 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКЦИИ И  
ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ  
ПРОФИЛЬ : ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКЦИИ И ОРГАНИЗАЦИЯ  
РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА

КВАЛИФИКАЦИЯ ВЫПУСКНИКА : БАКАЛАВР  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: ЗАОЧНАЯ, ОЧНО-ЗАОЧНАЯ



Димитровград - 2019

Дмитриев О.А. Компьютерная обработка информации в общественном питании: учебно-методический комплекс для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по технологическим направлениям / О.А. Дмитриев – Технологический институт–филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2019.-109 с.

Рецензенты: Ротанов Евгений Геннадьевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Естественнонаучные и технические дисциплины», ПКИУПТ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ ИМ. К.Г.РАЗУМОВСКОГО (ПКУ)»

Компьютерная обработка информации в общественном питании: учебно-методический комплекс предназначен для подготовки бакалавров заочной и очно-заочной форм обучения.

Рекомендовано  
к изданию методическим советом Технологического  
института – филиала  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ  
Протокол № 2 от 10 октября 2019г.

© Дмитриев О.А., 2019

©Технологический институт – филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2019

№ п/п	СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1.	Цели освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
3.	Компетенции обучающегося, формируемые в ходе освоения дисциплины	4
4.	Учебно-методические материалы	6
4.1.	Краткий курс лекций	7
4.2.	Лабораторные занятия	54
4.3.	Внеаудиторная самостоятельная работа студентов	95
4.4.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	105

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** состоит в освоении студентами базовых знаний в вопросах основных понятий информатики, офисного и специализированного программного обеспечения, методов математического моделирования экономических процессов, функционирования компьютерных сетей, аспектов информационной безопасности

### **Задачи дисциплины:**

- изучение основ информационных технологий и требований, предъявляемых к ним
- совершенствование умений и навыков работы с офисными технологиями;
- ознакомление со специализированным программным обеспечением;
- рассмотрение методов математического моделирования экономических процессов;
- ознакомление с принципами построения и функционирования компьютерных сетей;
- развитие навыков работы с учебной и научной литературой, с ресурсами сети Интернет.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная учебная дисциплина входит в раздел курсов по выбору вариативной части теоретического блока Б1.В.ДВ.02.02

Дисциплина базируется на знаниях, получаемых студентами из курса информатики.

Освоение дисциплины «Компьютерная обработка информации в общественном питании» необходимо как предшествующее для изучения дисциплины: «Профессиональные компьютерные программы», а также для демонстрации в ходе преддипломной практики, технологической практики, защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

### **Знать:**

- структуру информационных систем и процессов;
- современное состояние информационных технологий и направления развития технических и программных средств

### **Уметь:**

- осуществлять обоснованный выбор инструментальных средств информационных технологий для решения профессиональных задач;
- использовать электронную почту для деловой переписки;
- осуществлять поиск информации с помощью сети Интернет .

### **Владеть:**

- техникой безопасности при работе на персональном компьютере;
- основными технологиями текстовых, табличных редакторов и баз данных;

владение современными информационными технологиями, способность управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2).

**Знать:**

- современное состояние информационных технологий и направления развития технических и программных средств;
- методы математического программирования и моделирования.

**Уметь:**

- использовать экономико-математические методы и модели, связанные с решением оптимизационных задач;
- создавать простые гипертекстовые страницы;
- размещать файлы в сети Интернет .

**Владеть:**

- навыками работы с офисными технологиями при решении профессиональных задач;
- применением специализированных прикладных программных средств обработки данных для решения производственных задач в общественном питании;
- решением оптимизационных задач с использованием методов линейного программирования.

## **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

## 4.1. КРАТКИЙ КУРС ЛЕКЦИЙ

### Лекция 1. Характеристика и инструментарий современных информационных технологий

- Вопрос 1. ИТ и ее компоненты, сферы применения ИТ.
- Вопрос 2. Характеристика современной ИТ
- Вопрос 3. Стратегии внедрения современной ИТ
- Вопрос 4. История развития вычислительной техники. Смена поколений ЭВМ

#### Вопрос 1. ИТ и ее компоненты, сферы применения ИТ

Конец XIX – начало XX века был отмечен НТР, связанной с появлением и развитием квантово-механических представлений о материи и энергии.

Поколения, живущие в начале XXI века являются свидетелями и участниками НТР, вызванной противоречием между ограниченными возможностями человека и огромным объемом существующей и вновь появляющейся информации. Необходимо осознать, что информация, наряду с материей и энергией является одной из фундаментальных сущностей окружающего мира.

Н-р установлено, что в начале XX века удвоение объема информации, т.е. общей суммы знаний, накопленных человечеством, происходило за 50 лет. К 1950 г объем информации удваивался уже каждые 10 лет, в 1970г. каждые 5 лет, а с 1990 г – ежегодно.

Этот процесс иногда называют информационным взрывом, а его последствия – информационным кризисом, который привел к необходимости перехода от индустриального общества к информационному. В настоящее время в развитых зарубежных странах значительная часть трудоспособного населения занята в информационной сфере (в США – более 80 %).

Следует ожидать, что развитие и использование ИТ приведет к существенному прогрессу в развитии классических фундаментальных наук: математики, физики, химии, биологии, экономики. В начале XXI века в цивилизованных странах произойдет смена основной информационной среды - кардинально изменится соотношение объемов информации, поступающей по традиционным каналам (с помощью радио, телевидения, печати) и информации, получаемой с помощью телекоммуникаций (по компьютерным сетям).

В школах и вузах введена новая дисциплина – информатика, которую наряду с физикой, химией, высшей математикой, биологией стали относить к числу фундаментальных общеобразовательных дисциплин. В настоящее время владение информатикой и связанными с ней инф технологиями является необходимым атрибутом профессиональной деятельности человека и определяет уровень его востребованности в современном обществе. Справедливым является утверждение «Кто владеет информацией – тот правит миром».

Понятие технология в переводе с греч. означает умение, искусство. Технология м.б. определена как система методов, правил, приемов, навыков, применяемых к какому-либо предмету, материалу с целью получения некоторых свойств, характеристик, параметров, отсутствовавших у исходных компонентов, а в отдельных случаях предполагает создание новой сущности.

Дадим определение ИТ.

Информационная технология – процесс, использующий совокупность средств и методов

- Сбора
- Накопления и хранения,
- поиска,
- обработки,
- представления,
- передачи,
- выдачи информации,
- а также извлечение знаний

для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления т.е. информационного продукта.

Новая информационная технология – ИТ, использующая персональные компьютеры и телекоммуникационные средства.

Рассмотрим основные требования, которым должна удовлетворять информационная технология:

1. ИТ должна обеспечивать достижение поставленной цели – удовлетворение информационной потребности.
2. Логическая увязка этапов ИТ – результаты выполнения каждого из них необходимо рассматривать как промежуточные продукты, позволяющие получить конечный информационный продукт.
3. Результативность – получение некоторого инф. продукта, к-рый м.б. использован или для принятия решений, или для включения в информационные ресурсы или для продажи.
4. Воспроизведение ИТ предполагает возможность ее повторения с использованием других программно-технических средств, а также иной организационной техники.
5. Тиражируемость – возможность распространения технологии и ее использования на других хозяйствующих субъектах с целью удовлетворения информационной потребности лиц, принимающих решения.
6. Масштабируемость – предполагает использование данной технологии на хозяйствующем субъекте, объем обрабатываемой информации которого существенно отличается от базового при адекватности их систем управления.
7. Эффективность – обеспечивает продуктивное функционирование хозяйствующего субъекта, получение им определенных преимуществ, проявляющихся в устойчивой прибыли.

Рассмотрим составляющие компоненты ИТ в общих чертах.

- Сбор – выделение и первичная регистрация параметров какого-либо процесса (физического, управленческого, информационного) с целью их фиксации и последующей обработки.
- Накопление – размещение информации на каком-либо материальном носителе для последующей обработки.
- Поиск – совокупность действий, направленных на нахождение информации, соответствующей некоторым критериям или отвечающей некоторым условиям.
- Обработка – выполнение логически обусловленной последовательности операций над объектами
- Представление – некоторая форма отображения информации (данных) на к-л носителе (бумаге, экране) в виде схемы, графика, диаграммы.
- Передача – перемещение информации от источника к приемнику, осуществляется в к-л среде с применением различных методов, средств и способов. Информация выдается или в технический носитель или в канал (линию связи) или в окружающее пространство.
- Продажа – предполагает эквивалентный обмен на условиях, удовлетворяющих обе стороны, вступающие в отношения купли-продажи. Этот компонент является актуальным в формациях частично или полностью ориентированных на рыночные отношения, где информация выступает в качестве товара, обладая его потребительскими характеристиками и признаками.

### **Сферы применения ИТ**

Компьютер в переводе означает «вычислитель» (от лат. Computo -считаю, вычисляю.) Однако выполнение сложных вычислений и расчетов – весьма важная, но далеко не единственная область использования эл-выч техники.

В настоящее время без использования новых ИТ не обходится практически ни одна область человеческой деятельности. Сфера использования компьютерных технологий широка и разнообразна, это:

1. Средства связи – электронная почта, модемы, компьютерные сети, космическая связь, компьютерные телеконференции и т.п.
2. Экономические и бухгалтерские расчеты, банковские и биржевые операции
3. Управление транспортными потоками.
4. Делопроизводство
5. Создание и использование информационных систем, БД - справочников, таблиц, каталогов, словарей, энциклопедий в различных предметных областях и целых отраслях производства.
6. Поиск решений и компьютерный анализ последствий принимаемых решений.
7. Компьютерное моделирование экономических ситуаций, научных экспериментов, технологических процессов.
8. Планирование и проведение научных экспериментов, производственных и технологических процессов. Подключение компьютеров к лабораторным и производственным установкам, задание режимов их работы. Компьютерная обработка полученных результатов.
9. Разработка и использование экспертных систем и систем искусственного интеллекта.
10. Диагностика заболеваний в медицине.
11. Подготовка и издание печатной продукции – книг, журналов, оформление докладов, статей, отчетов и т.п.



12. Интерактивный поиск и систематизация научно-технической информации, компьютерная обработка литературных ссылок.
13. Подготовка и проведение презентаций, выступлений.
14. В сфере образования – обучение с использованием новых компьютерных технологий:
  - Развитие сети дистанционного обучения;
  - Чтение лекций и проведение других видов занятий с компьютерным сопровождением;
  - Подготовка и использование мультимедийных демонстраций,;
  - Использование компьютерных обучающих программ, тренажеров, электронных учебников;
  - Контроль, самоконтроль, тестирование ( в том числе дистанционное) с использованием новых компьютерных технологий.

## **Вопрос 2. Характеристика современной ИТ**

Введем понятие современной ИТ. Она предполагает использование средств микропроцессорной техники, интегрированных средств обработки данных (интегрированные пакеты), аппарата экспорта-импорта, телекоммуникационных средств с возможностью удаленного доступа, разнообразных серверов (серверов БД), возможностей мультимедийной среды.

Современная ИТ характеризуется:

- Единообразным представлением пиктографических диалоговых средств для различных инструментальных приложений (текстовые процессоры, электронные таблицы, СУБД), что позволяет стандартизировать и унифицировать пользовательский интерфейс;
- Развитым набором мастеров, дающих возможность пользователю быстро получить требуемый результат, не прибегая к услугам программистов (н-р в Excel мастер функций, мастер диаграмм);
- Свободным манипулированием объектами обработки (масштабирование, перемещение всего объекта или его части);
- Доступом к информации, хранящейся в реляционных БД посредством языка запросов;
- Возможностью параллельной, коллективной дистанционной корректировки электронных материалов с последующей их групповой рассылкой различным адресатам;
- Доступностью дистанционного обучения;
- Возможностью проведения телеконференций, совещаний без необходимости сбора участников в одном месте;
- Наличием выхода в региональные и международные компьютерные сети.

Говоря о современной ИТ следует остановиться на основных принципах и премах, заложенных в основу новейших программных оболочек, сред и операционных систем. К ним относятся:

- стандартизация понятий, определений;
- типизация и структурирование пользовательского интерфейса;
- унификация техники работы с приложениями и инструментальными средствами;
- пиктографическое визуальное представление приложений, функций, процедур;
- связывание и встраивание объектов (Object Linking and Embedding OLE) выполняемые через буфер как средство обмена объектами;
- импорт-экспорт данных.

Наиболее часто используемыми приемами современной ИТ являются: указать, нажать и отпустить, выделить, вырезать, переместить и оставить, принцип полного соответствия: что видим, то получим WYSIWYG (What You See Is What You Get).

## **Вопрос 3. Стратегии внедрения современной ИТ**

**Стратегия 1** предполагает разработку и внедрение для действующего хозяйствующего субъекта новой ИТ. Данная стратегия не затрагивает вопросов изменения документооборота, организационных форм принятия решений, изменения самой организационной структуры. Она предусматривает внедрение компьютеров на рабочих местах сотрудников с целью принятия решений и управления процессом функционирования организации.

**Стратегия 2** призвана разработать новую ИТ и под ее возможности модернизировать структуру управления хозяйствующего субъекта. Стратегия предполагает изменение существующего документооборота, упорядочение связей структурных подразделений, оборудование рабочих мест специалистов ПК с возможным их объединением в компьютерную сеть, использование удаленных баз данных.

**Стратегия 3** предусматривает использование непротиворечивых выборочных вариантов из этапов стратегий 1 и 2.

**Стратегия 4** предполагает комплексное проектирование хозяйствующего субъекта со всеми его компонентами, одним из которых является та или иная ИТ. Стратегия предусматривает параллельную разработку

системы управления, синхронизацию функционального, технологического и информационного процессов. Стратегию применяют при создании новых объектов.

Можно сделать следующее заключение: стратегии 1-3 в большей степени соответствуют новой ИТ, тогда как стратегия 4 полностью соотносится с современной ИТ.

#### **Вопрос 4. История развития вычислительной техники. Смена поколений ЭВМ**

Развитие электронно-вычислительной техники непосредственно связано с основными этапами развития микроэлектроники и определяется ее уровнем. Этапы создания и развития технологии микроэлектроники находят отражение в смене поколений ЭВМ

I поколение (50-е годы XX века) – создание первых ЭВМ на электронно-вакуумных лампах.

Первые цифровые вычислительные машины (ЦВМ) на ламповых схемах появились в США в 1946-1948 гг. первая отечественная ЭВМ появилась в 1951г. В киеве МЭСМ (малая электронная счетная машина) и в 1953г. В Москве – БЭСМ-1 (большая электронная счетная машина).

II поколение (60-е годы) – разработка ЭВМ на дискретных полупроводниковых приборах - транзисторах.

1948 г. Изобретены полупроводниковые элементы - транзисторы, которые оказались способными выполнять все те же функции, которые до этого выполняли электронные лампы, но при этом имели существенно меньший объем и потребляли значительно меньше электроэнергии. ЭВМ, построенные на транзисторах, представляли собой второе поколение машин. Их быстродействие возросло в 10 раз, объем памяти также увеличился.

Среди отечественных ЭВМ 2-го поколения наиболее известны Минск-2, Минск-22, Минск-32, БЭСМ-6. при работе с ними использовались бумажные носители информации – перфоленты и перфокарты. БЭСМ-6 выпускалась серийно до 1981 года и широко использовалась для научных расчетов и при реализации отечественных космических программ.

III поколение (70-е годы) – появление ЭВМ на полупроводниковых интегральных схемах с малой и средней степенью интеграции (сотни-тысячи транзисторов в одном корпусе). В нашей стране это поколение представлено машинами единой системы ЕС ЭВМ ЕС-1022, ЕС-1035, ЕС-1066.

IV поколение (80-е годы) – создание компьютеров на больших и сверхбольших ИС (БИС, СБИС) – микропроцессорах. На одном кристалле размещались десятки тысяч, миллионы транзисторов. В этот период появились первые персональные ЭВМ ПК.

Первый микропроцессор (МП) был создан в фирме "Intel" (США) в 1971 г. Выпуск первого микропроцессора служит ориентировочной датой начала микропроцессорной революции - широчайшего распространения МП, с которым непосредственно связано одно из важнейших событий в истории ЭВМ - создание и широкое применение персональных ЭВМ.

В 1976 г. Стив Возняк и Стив Джобс (США) собрали (в гараже) первый персональный компьютер и зарегистрировали фирму под названием Apple. Для существовавших тогда компьютерных компаний, таких как IBM, это оказалось большим сюрпризом: они не придавали микрокомпьютерам никакого значения только потому, что такие компьютеры не могли делать то же, что и большие компьютеры того времени. Первый персональный компьютер был компьютером четвертого поколения.

V поколение (90-е годы) – появление ЭВМ на сверхсложных параллельно работающих микропроцессорах, выполняющих одновременно десятки последовательных команд. В эти годы с появлением более совершенных компьютеров произошло существенное снижение их стоимости. Компьютеры стали массовым инструментом. Как следствие этого расширилась сфера применения новых ИТ-й.

**Сл 30 VI и последующие поколения (XXI век)** – разработка оптоэлектронных ЭВМ с нейронной структурой, моделирующей структуру биологических систем. В России создан Научный центр нейрокомпьютеров.

Итак, каждое поколение компьютеров возникало на собственной элементной базе. Первые ЭВМ были ламповыми, их сменили машины на транзисторах, а затем и на микрокристаллах (микросхемах). Современные ЭВМ создаются на сверхбольших интегральных схемах. С появлением каждого нового поколения ЭВМ улучшались их технические характеристики, росли ресурсные возможности - объем памяти и производительность. Одновременно уменьшались их габариты. При этом ЭВМ становились более надежными, что упрощало техническое обслуживание. Однако, почти не изменились по сей день принципы работы ЭВМ.

## **Лекция 2. Направления развития прикладного программного обеспечения**

Вопрос 1 Классификация ПО

Вопрос 2 Классификация прикладного ПО

Вопрос 3 Прикладные программы общего и специализированного назначения

### **Вопрос 1 Классификация ПО**

Бурное развитие ИТ и расширение сферы их применения привели к интенсивному развитию ПО. По подсчетам специалистов ежедневно в мире появляется свыше 200 новых программных продуктов.

Область ПО пережила эпоху первичной свободы и хаоса, когда программ было мало и они не рассматривались как продукт, который можно было продавать, а поставлялись вместе с выч. Техникой. Мало было и программистов, а практически рядом с каждым компьютером работало несколько человек, которые составляли собственные программы.

По мере распространения компьютеров, программы начали приобретать собственный вес и стоимость. Чем больше выпускалось компьютеров, тем больше становилось потенциальных покупателей программ. Рынок мгновенно отреагировал на это созданием коммерческого ПО. Область торговли компьютерами разделилась на 2 большие части – по продаже «железа» (hardware аппаратного обеспечения) и «софта» (software- по).

Несомненным достоинством коммерческого подхода на данном этапе развития ПО было значительное повышение качества и унификация ПО. Недавний хаос превратился в порядок. Имена производителей ПО стали хорошо узнаваемы Microsoft, Sun, Borland, Oracle. Программные продукты этих компаний пользуются большим спросом, а в отдельных областях полностью заняли рынок.

Системное ПО -совокупность программ и программных комплексов для обеспечения работы компьютера и компьютерных сетей.

Предназначено для:

- Обеспечения надежной работы компьютера
- Создания операционной среды функционирования других программ
- Проведения диагностики и профилактики аппаратуры
- Выполнения вспомогательных технологических операций .

Операционные системы - совокупность программ для:

- организации диалога пользователя и компьютера;
- управления аппаратурой и ресурсами,
- запуска программ,
- автоматизации процессов ввода-вывода информации,
- управления выполнением прикладных задач,
- обеспечения пользовательского интерфейса.

Каждый компьютер обязательно комплектуется операционной системой, для каждой из которых создается свой набор прикладных программ (приложений). Большинство операционных систем модифицируются и совершенствуются в направлении исправления ошибок и включения новых возможностей.

В целях сохранения преемственности новая модификация операционной системы не переименовывается, а приобретает название версии. Версии ОС обозначаются (как правило) «десятичной дробью» вида 6.00, 2.1, 3.5 и т. д. При этом увеличение цифры до точки отражает существенные изменения, вносимые в операционную систему, а увеличение цифр, стоящих после точки, — незначительные изменения (например, исправление ошибок). Чем больше номер версии, тем большими возможностями обладает система.

Операционные системы классифицируются по:

1. количеству одновременно работающих пользователей: однопользовательские, многопользовательские;

В соответствии с первым признаком классификации многопользовательские операционные системы, в отличие от однопользовательских, поддерживают одновременную работу на ЭВМ нескольких пользователей за различными терминалами.

2. числу процессов, одновременно выполняемых под управлением системы: однозадачные, многозадачные;

Второй признак предполагает деление ОС на многозадачные и однозадачные. Понятие многозадачности означает поддержку параллельного выполнения нескольких про-грамм, существующих в рамках одной вычислительной системы, в один момент времени. Однозадачные ОС поддерживают режим выполнения только одной программы в отдельный момент времени.

3. количеству поддерживаемых процессоров: однопроцессорные, многопроцессорные;

В соответствии с третьим признаком многопроцессорные ОС, в отличие от одно-процессорных, поддерживают режим распределения ресурсов нескольких процессоров для решения той или иной задачи.

4. разрядности кода ОС: 8-разрядные, 16-разрядные, 32-разрядные, 64-разрядные;

Четвертый признак подразделяет операционные системы на 8-, 16-, 32- и 64-разрядные. При этом подразумевается, что разрядность операционной системы не может превышать разрядности процессора.

5. типу интерфейса: командные (текстовые) и объектно-ориентированные (графические);

В соответствии с пятым признаком ОС по типу пользовательского интерфейса делятся на объектно-ориентированные (как правило, с графическим интерфейсом) и командные (с текстовым интерфейсом).

6. типу доступа пользователя к ЭВМ: с пакетной обработкой, с разделением времени, реального времени;

Согласно шестому признаку ОС подразделяются на системы:

пакетной обработки, в которых из программ, подлежащих выполнению, формируется пакет (набор) заданий, вводимых в ЭВМ и выполняемых в порядке очереди с возможным учетом приоритетности;

разделения времени (TSR), обеспечивающих одновременный диалоговый (интерактивный) режим доступа к ЭВМ нескольких пользователей на разных терминалах, которым по очереди выделяются ресурсы машины, что координируется операционной системой в соответствии с заданной дисциплиной обслуживания;

реального времени, обеспечивающих определенное гарантированное время ответа машины на запрос пользователя с управлением им какими-либо внешними по отношению к ЭВМ событиями, процессами или объектами.

7. типу использования ресурсов: сетевые, локальные.

Чтобы выбрать ту или иную ОС, необходимо знать:

- на каких аппаратных платформах и с какой скоростью работает ОС;
- какое периферийное аппаратное обеспечение ОС поддерживает;
- как полно удовлетворяет ОС потребности пользователя, то есть каковы функции системы;
- каков способ взаимодействия ОС с пользователем, то есть насколько нагляден, удобен, понятен и привычен пользователю интерфейс;
- существуют ли информативные подсказки, встроенные справочники и т. д.;
- какова надежность системы, то есть ее устойчивость к ошибкам пользователя, отказам оборудования и т. д.;

- какие возможности предоставляет ОС для организации сетей;
- обеспечивает ли ОС совместимость с другими операционными системами;
- какие инструментальные средства имеет ОС для разработки прикладных программ;
- осуществляется ли в ОС поддержка различных национальных языков;
- какие известные пакеты прикладных программ можно использовать при работе с данной системой;
- как осуществляется в ОС защита информации и самой системы.

Тенденции в развитии ОС

- Снижение цен на ОС
- Переход многих функций ОС, которые реализовывались в виде программ, к реализации в виде микропрограмм, встроенных в аппаратную часть ПК.
- Обеспечение работы многопроцессорных компьютеров
- Обеспечение совместимости программ для различных поколений компьютеров.

## **Вопрос 2 Классификация прикладного ПО**

Персональный компьютер, как известно, является универсальным устройством для обработки информации. Персональные компьютеры могут выполнять любые действия по обработке информации. Для этого необходимо составить для компьютера на понятном ему языке точную и подробную последовательность инструкций – программу, как надо обрабатывать информацию.

Меняя программы для компьютера, можно превратить его в рабочее место бухгалтера или конструктора, дизайнера или ученого, писателя или агронома. Кроме того, тенденция понижения стоимости компьютерной техники при одновременном росте ее производительности привела к тому, что компьютеры становятся предметом домашнего обихода, как, например, телевизор или холодильник, что расширяет сферу применения ПК еще больше. Соответственно, требуется все более разнообразное программное обеспечение для решения задач в новых областях применения ПК.

Прикладное ПО – предназначено для выполнения конкретных задач пользователя. Это те программы, которые превращают компьютер в пишущую машинку для набора текстов, в калькулятор для выполнения вычислений, в рабочее место художника, дизайнера, в средство общения с другими людьми на расстоянии или инженера-конструктора, и многое-многое другое, т.е. это программы, с помощью которых пользователь решает свои информационные задачи, не прибегая к программированию. Данный класс программных средств наиболее разнообразен, что обусловлено, прежде всего, широким применением средств компьютерной техники во всех сферах деятельности человека, созданием автоматизированных информационных систем различных предметных областей.

Условно прикладное ПО делится на прикладное ПО общего назначения – приложения, необходимые каждому пользователю (например, приложения MS Office), и прикладное ПО для профессиональной деятельности (бухгалтерские системы). Примерная классификация и типовые представители прикладного программного обеспечения представлены на схеме 1.

Пакеты прикладных программ (ППП) — это специальным образом организованные программные комплексы, рассчитанные на общее применение в определенной проблемной области и дополненные соответствующей технической документацией.

1) Текстовые редакторы. Первоначально текстовые редакторы были предназначены для редактирования только текстов. Но со временем появились и дополнительные функции, заключающиеся в автоматизации процессов ввода и редактирования. С этого класса прикладных программ обычно начинают знакомство с программным обеспечением и на нем отрабатывают первичные навыки взаимодействия с компьютерной системой (Пример - Блокнот).

2) Текстовые процессоры. Текстовые процессоры — программы для подготовки текстовых документов, писем, статей, книг и так далее. Самым популярным в мире текстовым процессором является Word фирмы Microsoft. Следует отметить также продукты Chi Writer, MultiEdit и WordPerfect

Основное отличие текстовых процессоров от текстовых редакторов в том, что они позволяют не только вводить и редактировать текст, но и форматировать его, то есть оформлять. Соответственно, к основным средствам текстовых процессоров относятся средства обеспечения взаимодействия текста, графики, таблиц и других объектов, составляющих итоговый документ, а к дополнительным — средства автоматизации процесса форматирования.

Современный стиль работы с документами подразумевает два альтернативных подхода — работу с бумажными документами и работу с электронными документами (по безбумажной технологии). Поэтому, говоря о форматировании документов средствами текстовых процессоров, надо иметь в виду два принципиально разных направления — форматирование документов, предназначенных для печати, и форматирование электронных документов, предназначенных для отображения на экране. Приемы и методы в этих случаях существенно различаются. Соответственно, различаются и текстовые процессоры, хотя многие из них успешно сочетают оба подхода.

Характерные признаки текстовых процессоров:

- Автоматический переход на другую строку, перенос слов;
- Выравнивание текста;
- Разбиение текста на страницы;
- Проверка правописания и орфографии;
- Предварительный просмотр;
- Форматирование текста.

3) Графические редакторы. Это обширный класс программ, предназначенных для создания и (или) обработки графических изображений. В данном классе различают следующие категории: растровые редакторы, векторные редакторы и программные средства для создания и обработки трехмерной графики (3D-редакторы).

А) Растровые редакторы применяют в тех случаях, когда графический объект представлен в виде комбинации точек, образующих растр и обладающих свойствами яркости и цвета. Такой подход эффективен в тех случаях, когда графическое изображение имеет много полутонов и информация о цвете элементов, составляющих объект, важнее, чем информация об их форме. Это характерно для фотографических и полиграфических изображений. Растровые редакторы широко применяются для обработки изображений, их ретуши, создания фотоэффектов и художественных композиций (коллажей).

Б) Векторные редакторы отличаются от растровых способом представления данных об изображении. Элементарным объектом векторного изображения является линия. В векторных редакторах каждая линия рассматривается как математическая кривая третьего порядка и, соответственно, представляется не комбинацией точек, а математической формулой (в компьютере хранятся числовые коэффициенты этой формулы). Такое представление намного компактнее, чем растровое, соответственно данные занимают много меньше места, однако построение любого объекта выполняется не простым отображением точек на экране, а сопровождается непрерывным пересчетом параметров кривой в координаты экранного или печатного изображения. Соответственно, работа с векторной графикой требует более производительных вычислительных систем.

Векторные редакторы удобны для создания изображений, но практически не используются для обработки готовых рисунков. Они нашли широкое применение в рекламном бизнесе, их применяют для оформления обложек полиграфических изданий и всюду, где стиль художественной работы близок к чертежному.

В) Редакторы трехмерной графики используют для создания трехмерных композиций. Они имеют две характерные особенности. Во-первых, они позволяют гибко управлять взаимодействием свойств поверхности изображаемых объектов со свойствами источников освещения и, во-вторых, позволяют создавать трехмерную анимацию. Поэтому редакторы трехмерной графики нередко называют также 3D-аниматорами. Разновидности 3D-графики: полигональная графика, аналитическая графика, фрактальная графика, сплайновая графика

4) Электронные таблицы.

Электронные таблицы - интерактивная система обработки данных, представляющая собой прямоугольную таблицу, ячейки которой могут содержать числа, строки или формулы, задающие зависимость

значения ячейки от значений других ячеек. Электронные таблицы служат для создания и редактирования прямоугольной таблицы на экране дис-плея, автоматизации расчетных операций, построения диаграмм, организации хранения полученной таблицы на магнитных носителях, вывода необходимой информации на печать.

Электронные таблицы используются в компьютерной технологии около 25 лет. На современных ПК применяются программы обработки электронных таблиц, работающие в графическом режиме под управлением Windows, причем в нашей стране наиболее популярны QuattroPro фирмы Novell и особенно Microsoft Excel.

Заложенные в Microsoft Excel инструментальные средства позволяют успешно решать различные задачи, в которых данные можно представить в виде двумерной таблицы. Освоение работы электронных таблиц обеспечивает возможность пользователям самостоятельно решать различные задачи, не прибегая к услугам программиста. Создавая ту или иную таблицу, пользователь выполняет одновременно функции алгоритмиста, программиста и конечного пользователя. Это обеспечивает высокую эффективность эксплуатации программы, т.к. в нее оперативно могут вноситься любые изменения, связанные с модернизацией алгоритма, перекомпоновкой таблицы и т.д. Таким образом с помощью ЭТ можно реализовать сравнительно непростые алгоритмы без применения какого бы ни было языка программирования, используя только лишь стандартные возможности электронных таблиц. Простота и удобство работы с электронными таблицами снискали им широкое применение в сфере бухгалтерского учета, в качестве универсальных инструментов анализа финансовых, сырьевых и товарных рынков, доступных средств обработки результатов технических испытаний, то есть всюду где необходимо автоматизировать регулярно повторяющиеся вычисления достаточно больших объемов числовых данных.

5) Системы управления базами данных. 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. Программное обеспечение, предназначенное для работы с базами данных, называется СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ (СУБД).

Основные функции СУБД: определение, ввод и хранение данных в БД, обработка данных и управление данными (изменение, поиск, выборка и т.д.), интерфейс с пользователем.

Создавая базу данных, пользователь стремится упорядочить информацию по различным признакам и быстро извлекать выборку с произвольным сочетанием признаков. Система управления базами данных рассматривается в нашем курсе на примере Microsoft Access. Microsoft Access является лидером среди СУБД для персональных компьютеров. Она обеспечивает пользователям возможность выполнять простые операции, связанные с хранением и поиском данных, для принятия наилучших решений на базе анализа имеющейся информации. Благодаря высокой интеграции, Microsoft Access предлагает тот же интерфейс и функциональность, которые характерны для широко распространенных приложений Microsoft Word и Excel. Для рядовых пользователей Access обеспечивает простоту использования, предоставляя программы -мастера для выполнения большинства задач. СУБД Access включена в версии пакета Microsoft Office 2000, XP, который используется в настоящий момент при изучении курса. Сочетание в СУБД Access простоты применения и мощности делает ее наиболее предпочтительной для рядовых пользователей ПК.

6) Средства презентационной графики – специализированные программы, предназначенные для создания изображений и их показа на экране, подготовки слайд-фильмов, мультфильмов, видеофильмов, их редактирования, определения порядка следования изображений. Презентация может включать показ диаграмм и графиков. Все программы презентационной графики условно делятся на программы для подготовки слайд-шоу и программы для подготовки мультимедиа-презентации. Для работы этих программ необходимо также наличие специализированного оборудования – LCD (Liquid Crystal Desktop) – жидкокристаллической проекционной панели, которая просвечивается проектором для вывода изображения на экран, видеотехника.

Презентация требует предварительного составления плана показа. Для каждого слайда выполняется проектирование: определяются содержание слайда, размер, состав элементов, способы их оформления и т. п. Данные для использования в слайдах можно готовить как вручную, так и получать в результате обмена из других программных систем.

7) Интегрированные пакеты – набор нескольких программных продуктов, функционально дополняющих друг друга, поддерживающих единые информационные технологии, реализованные на общей вычислительной и операционной платформе.

Наиболее распространены интегрированные пакеты, компонентами которых являются:

1. СУБД;
2. текстовый редактор;
3. табличный процессор;
4. органайзер;
5. средства поддержки электронной почты;
6. программы создания презентаций;
7. графический редактор.

Компоненты интегрированных пакетов могут работать изолированно друг от друга, но основные достоинства интегрированных пакетов проявляются при их разумном сочетании друг с другом. Пользователи интегрированных пакетов имеют унифицированный для различных компонентов интерфейс, тем самым обеспечивается относительная легкость процесса их освоения.

Оригинальные программы разрабатываются для решения частных задач, которые нельзя решить с помощью существующих ППП общего назначения.

### **Вопрос 3. Прикладные программы общего и специализированного назначения**

1) Метод -ориентированные ППП отличаются тем, что в их алгоритмической основе реализован метод решения задачи в различных областях знаний. Н-р поиск оптимальных решений, статистическая обработка данных, прогнозирование и т.д. К ним относятся следующие ППП:

- Математического программирования (линейного, динамического, статистического). Программы предназначены для выполнения сложных научных расчетов, проведения исследований, моделирования технических процессов.

К таким программам относится пакет автоматизированных математических вычислений Mathcad. Его применение для обучения моделированию дает преимущества по сравнению с традиционными методами. Mathcad позволяет выполнять как численные, так и аналитические (символьные) вычисления, имеет чрезвычайно удобный математико-ориентированный интерфейс и прекрасные средства графики.

В начале 2002 года Mathcad для Windows в очередной, тринадцатый раз, стал победителем американского конкурса программ для научно-технических расчетов. В настоящее время он переведен на немецкий, французский, японский и русский языки, новое поколение студентов в 37 странах мира обучается инженерным и естественно-научным дисциплинам с применением Mathcad. В настоящее время MathCad один из самых мощных и эффективных математических систем, который занимает особое место среди множества таких систем (Eureka, Mercury, MatLAB, Matematica 2и 3, Maple V R3 и R4 и др.) и по праву может называться самым современным, универсальным и массовым математическим пакетом для всех пользователей.

- Математической статистики. Позволяют обрабатывать и анализировать данные (описательная статистика, регрессионный анализ, прогнозирование значений технико-экономических показателей, построение диаграмм и графиков функций и т. п.) имеют широкое применение. Пример программа Statistica 5.0. Но современные табличные процессоры значительно расширили набор встроенных функций, реализующих статистическую обработку и информационные технологии статистического анализа. Вместе с тем необходимость в использовании специализированных программных средств статистической обработки, обеспечивающих высокую точность и многообразие статистических методов, также растёт.

- Аналитические программы. На базе методов сетевого планирования с экономическими показателями проекта, формированием отчетов различного вида оформилось новое направление программных средств – управление проектами, пользователями этих программ являются менеджеры проектов.

#### **2) Проблемно-ориентированные ППП**

Программные продукты данного класса можно классифицировать по разным признакам:

1. типам предметных областей;
2. типам информационным системам;
3. функциям и комплексам задач, реализуемых программным способом, и др.

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

1. ППП автоматизированного бухгалтерского учета;
2. ППП финансовой деятельности;
3. ППП управления персоналом (кадровый учет);
4. ППП управления материальными запасами;
5. ППП управления производством;
6. банковские информационные системы и т. п.

Основные тенденции в области развития проблемно-ориентированных про-граммных средств:

1. создание программных комплексов в виде автоматизированных рабочих мест (АРМ) управленческого персонала;
2. создание интегрированных систем управления предметной областью на базе вычислительных сетей, объединяющих АРМы в единый программный комплекс с архитектурой "клиент – сервер";
3. организация данных больших информационных систем в виде распределенной базы данных в сети ЭВМ;
4. наличие простых языковых средств конечного пользователя для запросов к базе данных;
5. создание программного обеспечения, позволяющего настраивать функции обработки данных конечными пользователями (без участия программистов);
6. 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 повышенные 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.

Данный класс программных продуктов развивается как в плане реализуемых ими функций, так и в плане используемого для их создания инструментария разработчика. Со временем границы компьютеризации информационных систем, как правило, расширяются, что приводит к изменению функций существующих ППП.

Системы автоматизированного проектирования (САД-системы). Предназначены для автоматизации проектно-конструкторских работ. Применяются в машиностроении, приборостроении, архитектуре. Позволяют проводить простейшие расчеты (например, расчеты прочности деталей) и выбор готовых конструктивных элементов из обширных баз данных. В настоящее время в нашей стране наиболее популярны система КОМПАС-График LT 5.x, КОМПАС-3D фирмы "Аскон", одного из российских лидеров рынка САПР.

Отличительная особенность САД-систем состоит в автоматическом обеспечении на всех этапах проектирования технических условий, норм и правил, что освобождает конструктора (или архитектора) от работ нетворческого характера. Например, в машиностроении САД-системы способны на базе сборочного чертежа изделия автоматически выполнить рабочие чертежи деталей, подготовить необходимую технологическую документацию с указанием последовательности переходов механической обработки, назначить необходимые инструменты, станочные и контрольные приспособления, а также подготовить управляющие программы для станков с числовым программным управлением (ЧПУ), промышленных роботов и гибких автоматизированных линий. Сегодня системы автоматизированного проектирования являются необходимым компонентом, без которого теряется эффективность реализации гибких производственных систем (ГПС) и автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП).

Экспертные системы. Предназначены для анализа данных, содержащихся в базах знаний, и выдачи рекомендаций по запросу пользователя. Такие системы применяют в тех случаях, когда исходные данные хорошо формализуются, но для принятия решения требуются обширные специальные знания. Характерными областями использования экспертных систем являются юриспруденция, медицина, фармакология, химия. С использованием экспертных систем связана особая область научно-технической деятельности, называемая инженерией знаний. Инженеры знаний — это специалисты особой квалификации, выступающие в качестве промежуточного звена между разработчиками экспертной системы (программистами) и ведущими специалистами в конкретных областях науки и техники (экспертами).

Бухгалтерские системы. Это специализированные системы, сочетающие в себе функции текстовых и табличных редакторов, электронных таблиц и систем управления базами данных. Предназначены для автоматизации подготовки первичных бухгалтерских документов предприятия и их учета, для ведения счетов плана бухгалтерского учета, а также для автоматической подготовки регулярных отчетов по итогам производственной, хозяйственной и финансовой деятельности в форме, принятой для предоставления в налоговые органы, внебюджетные фонды и органы статистического учета. Несмотря на то что теоретически все функции, характерные для бухгалтерских систем, можно исполнять и другими вышеперечисленными программными средствами, использование бухгалтерских систем удобно благодаря интеграции разных средств в одной системе.

При решении о внедрении на предприятии автоматизированной системы бухгалтерского учета необходимо учитывать необходимость наличия в ней средств адаптации при изменении нормативно-правовой базы. В связи с тем, что в данной области нормативно-правовая база в России отличается крайней нестабильностью и подвержена частым изменениям, возможность гибкой перенастройки системы является обязательной функцией, хотя это требует от пользователей системы повышенной квалификации.

Финансовые аналитические системы. Программы этого класса используются в банковских и биржевых структурах. Они позволяют контролировать и прогнозировать ситуацию на финансовых, товарных и сырьевых рынках, производить анализ текущих событий, готовить сводки и отчеты.

Геоинформационные системы (ГИС). Предназначены для автоматизации картографических и геодезических работ на основе информации, полученной топографическими или аэрокосмическими методами.

ППП автоматизированного проектирования

Программы этого класса предназначены для поддержания работы конструкторов и технологов, занимающихся построением чертежей, схем, диаграмм, графическим модулированием и конструированием, созданием библиотек стандартных элементов чертежей и их многократным использованием, созданием демонстрационных иллюстраций и мультфильмов.

Отличительными особенностями этого класса программных продуктов являются высокие требования к технической части системы обработки данных, наличие библиотек встроенных функций, объектов, интерфейсов с графическими системами и базами данных.



### Лекция 3. Стандартное прикладное программное обеспечение

Вопрос 1. Технологии обработки текстовой информации

Вопрос 2. Электронные таблицы

Вопрос 3. Базы данных

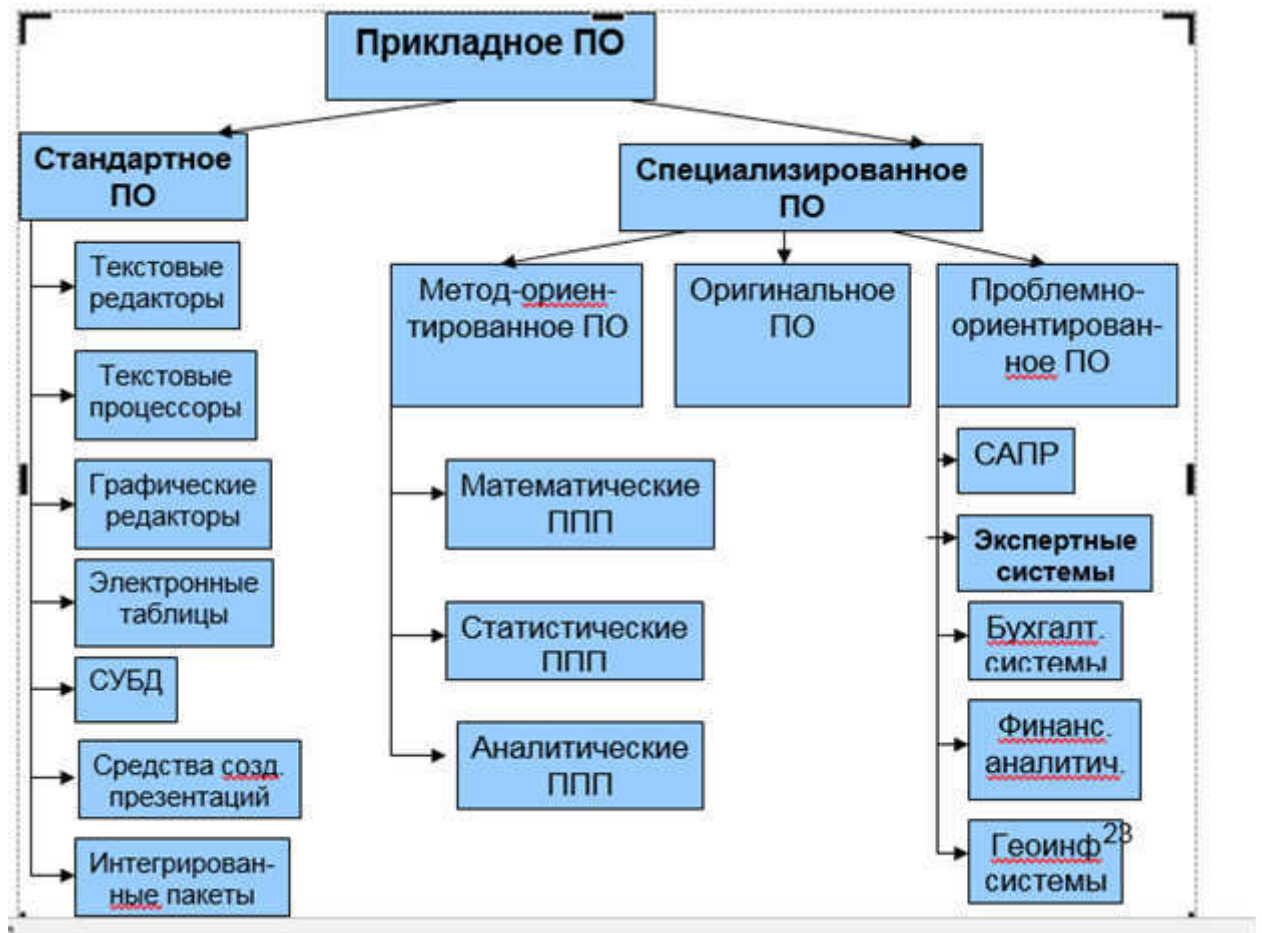
#### Вопрос 1. Технологии обработки текстовой информации

Подготовка текстов – одна из важнейших областей применения персональных компьютеров. Для создания текстовых документов из большого количества программных средств обычно выбирают текстовый редактор Word. Microsoft Word является наиболее популярным из используемых в данный момент текстовых процессоров, что сделало его бинарный формат документа общепринятым стандартом, и многие конкурирующие программы имеют поддержку совместимости с данным форматом. С помощью редактора Word можно создавать различные текстовые документы, распечатывать эти документы, сохранять их на жестком диске.

При создании документа в редакторе Word всю работу условно можно разбить на три этапа: первый этап – ввод и редактирование документа; второй – форматирование документа, т.е. придание документу вида, соответствующего общепринятым стандартам; третий – сохранение документа и вывод его на печать. Важно, что в любой момент можно прервать работу над документом, предварительно сохранив сделанные в нем изменения, а позже вновь вернуться к работе над документом.

Классификация текстовых редакторов (рис.6)

1. Редакторы текстов - предназначены для создания редактирования несложных текстов и текстов программ.
2. Редакторы документов - предназначены для работы с документами, структурно состоящими из вложенных разделов, страниц, абзацев и так далее.
3. Редакторы научных текстов - обеспечивают подготовку и редактирование научных текстов, содержащих большое количество математических формул, графиков и т.д.
4. Издательские системы - используются для подготовки больших сложных документов (книги, альбомы, журналы и т.д.).



Прикладное программное обеспечение

Текстовые редакторы предназначены для обработки текстовой информации и выполняют функции:

- Ввод, просмотр, корректировка текста;
- Манипулирование фрагментами текста (вставку, удаление, замену символов, строк);
- Проверка орфографии, грамматики; оформление текста различными шрифтами;

- Автоматическая верстка абзацев, страниц текста с учетом заданных пользователем параметров, подготовка оглавлений;
- Выравнивание текста;
- Использование в документе рисунков, диаграмм, формул, таблиц и других объектов;
- Одновременное редактирование нескольких документов.

Наибольшее распространение получили текстовые редакторы Microsoft Word, ChiWriter, MultiEdit.

Текстовый редактор Microsoft Word является одним из основных элементов интегрированного пакета программ Microsoft Office.

MS Word получил в нашей стране широкое распространение и является своеобразным стандартом, используемым при подготовке документов, тезисов докладов, отчетов и др. публикаций.

В современных версиях программы реализованы оригинальные технологические решения, такие как:

- Система готовых шаблонов и стилей оформления;
- Открытие и сохранение документов в различных форматах
- Использование Мастеров;
- Набор разнообразных панелей инструментов (стандартная, форматирование, таблицы и границы, рисование и др) и возможность их модификации;
- Обеспечение помощи по ходу работы, наличие справочной системы;
- Разнообразные возможности автоматизации работы с документами, наличие функций автозамены, автотекста, автоформатирования;
- Возможность коллективной работы над документами: работа с примечаниями, исправлениями;
- Установление связей с другими документами с помощью гиперссылок и перекрестных ссылок.

Документ Word состоит из одного или нескольких разделов, для каждого из которых устанавливаются: размер листа, поля, колонтитулы (надписи, повторяющиеся на каждой странице раздела и размещаемые в верхнем или нижнем поле), способ нумерации страниц.

Основной единицей текста является абзац. В компьютерных документах абзацем является любой текст, заканчивающийся управляющим символом конца абзаца. Абзац характеризуется стилем, имеющим определенное название.

Для каждого абзаца характерен стиль абзаца для него определены:

- Межстрочный интервал (может быть одинарный, полуторный, двойной как на пишущей машинке, точный – определяется в пунктах);
- Границы абзаца и абзацный отступ. Весь абзац может иметь отступы слева и справа, которые отмеряются от границ полей страницы. Например, при изготовлении углового штампа используют отступ справа;
- Способ выравнивания текста может быть по левому краю, по центру, по правому краю, по всей ширине. Под выравниванием понимается способ расположения текста абзаца между заданными левой и правой границами текста.

Также стиль м. содержать обрамление (рамка, тень, объемная) и фон различного цвета

Если в стиль абзаца вносятся изменения, то переформатируются все абзацы, оформленные данным стилем.

Символы текста характеризуются стилем символа. Он включает следующие параметры:

- Наименование (гарнитура) шрифта. Гарнитура - это графические особенности шрифта, определяемые наклоном (шрифт прямой, наклонный, курсивный), шириной (нормального, широкого, узкого начертания, насыщенностью (шрифт светлого, полужирного, жирного начертания).

Каждая гарнитура имеет свое название: Times New Roman, Courier, Arial и др. По способу представления в компьютере различают растровые шрифты (символы представляют собой группы пикселей, допускают масштабирование только с определенными коэффициентами) и векторные шрифты (символы описываются математическими формулами и допускают произвольное масштабирование).

Существует 2 категории шрифтов – с засечками и без засечек (рубленые). Характерным представителем шрифтов 1-й категории являются шрифты семейства Times (Times New Roman), а 2-й – Arial. Шрифты, имеющие засечки легче воспринимаются глазом, поэтому используются для основного текста документа. Шрифты, не имеющие засечек, рекомендуются использовать для заголовков и для оформления дополнительных материалов (врезок, примечаний).

- Размер шрифта (высота символов). Единицей измерения шрифта является пункт (1 пт = 0,035 см или 1/72 дюйма 2,54 см) 0,35 мм). Размеры шрифтов меняются от 1 до 1638 пунктов;
- Положение относительно линии набора (верхний и нижний индекс);
- Начертание и вид символов (полужирный, курсивный, подчеркнутый шрифт);
- Расстояние между символами;
- Цвет. Для различных групп символов можно задать различные цвета, выбранные из палитры.

Документ состоит из страниц, для которых установлены:

- Размер бумаги (определены высота и ширина листа), ориентация (книжная или альбомная);
- Поля (верхнее, нижнее, правое, левое);
- Колонтитулы – надписи, повторяющиеся на каждой странице и размещаемые на верхнем или нижнем поле;
- Способ нумерации страниц: расположение номеров сверху страницы, внизу страницы, справа; выравнивание номеров страниц слева, справа, от центра, внутри, снаружи.

Базовые приемы работы с текстом

К базовым приемам работы с текстами в ТП MS Word относят следующие:

- Создание документа
- набор текста
- редактирование текста
- орфографический контроль
- поиск по контексту и замена
- работа с файлами
- печать текста
- помощь

о 1 Создание документа на основе шаблона

Каждый создаваемый в Word документ опирается на шаблон. Существует несколько шаблонов: общие, письма и факсы, записки, отчеты, публикации, Web- страницы. Но можно создать и свой шаблон.

Шаблон – служебный файл, который содержит информацию о структуре и оформлении документов конкретного типа: фрагменты стандартного текста, графические объекты, стили абзацев и символов, параметры страницы, колон- титулы, элементы автотекста, состав панелей инструментов и т.п. (т.е. это заготовка для создания текстового документа)

Командой Файл-Создать открывают диалоговое окно Создание документа, в нем выбирают нужный шаблон на вкладке Шаблоны – На моем компьютере. . . Если никаких предпочтений нет, следует выбирать шаблон Новый документ. Для создания нового документа можно использовать кнопку Создать на стандартной панели инструментов.

о 2 Ввод текста

Текст вводится в рабочей области с использованием символьно-цифровой клавиатуры. По мере ввода текста происходит автоматический переход с строки на строку. Такой режим называется автоматической версткой строк. При вводе текста нельзя использовать кл. Enter для перехода на новую строку в пределах абзаца (это приведет к образованию новых абз-в и затруднит форматирование). Кл. Enter следует нажимать только по окончании ввода абзаца. Для расста- новки переносов используем команду Сервис-Язык-Расстановка переносов- Автоматическая расстановка переносов.

о 3 Редактирование текста

Ошибки при вводе текста – обычное явление даже для опытных пользователей. Для удаления символов слева от курсора используем кл. Back Space, справа от курсора – кл. Delete

о 4 Форматирование текста

Под форматированием текста понимают совокупность операций по оформлению внешнего вида документа. Форматирование текста выполняется средствами меню Формат или панели Форматирование. При выполнении одних и тех же операций возможности команды Формат шире возможностей, предоставляемых кнопками панели инстру. Форма- тирование, но доступ к кнопкам проще.

Основные приемы форматирования включают:

- 1.) Выбор и изменение гарнитуры шрифта
- 2.) Управление размером шрифта
- 3.) Управление начертанием и цветом шрифта
- 4.) Управление методом выравнивания
- 5.) Управление параметрами абзаца.
- 6.) Создание маркированных и нумерованных списков

(1-3) Настройка шрифта

Гарнитура шрифта – это графические особенности шрифта, определяемые наклоном (шрифт прямой, наклон- ный, курсивный), шириной (нормальный, разреженный, уплотненный), начертанием (нормальный, жирный, курсивный, с подчеркиванием).

При выборе шрифта для печати документа основным критерием является его удобочитаемость. Выбранный шрифт не должен отвлекать внимание читателя от содержания документа. При создании страницы документа не исполь- зуйте на одной странице много гарнитур (максимум 3), не стремитесь максимально заполнить все пространство страницы текстом.

В стандартном делопроизводстве используют гарнитуру Times New Roman, размер 12 пунктов. Стандартный шрифт пишущей машинки напоминает гарнитура Courier New 14п.

4) Настройка метода выравнивания

Все последние версии MS Word поддерживают 4 типа выравнивания:

- по левому краю,
- по правому краю,
- по центру,
- по всей ширине

Выбор метода выполняют командой Формат-Абзац - Отступы и интервалы- Выравнивание или кнопками на панели инструментов Форматирование. Избранный метод действует на текущий и последующие вводимые абзацы.

5) Настройка параметров абзаца

Настраиваются следующие параметры абзаца:

- Величина отступа слева (от левого поля)
- Величина отступа справа (от правого поля)
- Величина отступа 1-й строки абзаца («красная строка»)
- Величина интервала (отбивки между абзацами) перед абзацем и после него.

Роль отбивок м-у абзацами и роль отступа 1-й строки состоит в том, чтобы выделить абзацы. Следует помнить, что эти средства несовместимы, т.е., применяя «красную строку» не следует применять отбивку м-у абзацами и наоборот.

Для установки границ абзаца применяем

- 1) Команду меню Формат-Абзац (по ней устанавливаем также междустрочный интервал)
- 2) Линейку

На линейке расположено несколько маркеров, каждый из них управляет отступом определенного вида. Для того, чтобы установить тот или иной отступ, надо перетащить соответствующий маркер с помощью мыши в нужную позицию на линейке.

В левой части линейки 3 маркера. Самый верхний 1 устанавливает отступ 1-й строки абзаца слева. 2-й – отступ всех строк абзаца слева, кроме 1-й, 3-й отступ всех строк абзаца (позволяет сдвигать одновременно 1-й и 2-й маркеры, изменяют отступ сразу всех строк абзаца. Маркер справа 4 задает отступ всех строк абзаца справа. Маркеры действуют на весь абзац, в котором установлен текстовый курсор.

#### о 5 Сохранение теста

При сохранении вновь созданного документа следует задать команду Файл-Сохранить как... в поле Имя файла ввести имя файла или же нажать кн. Сохранить на панели инстр-в Стандартная

По умолчанию Word сохраняет файл с расширением .doc

## Вопрос 2. Электронные таблицы

Электронная таблица – прикладная программа, позволяющая автоматизировать труд пользователей, работающих с табличными документами.

Первая электронная таблица VisiCalc была выпущена фирмой Visi Corporation в 1981 году. А электронной таблицей, получившей широкое распространение, стала программа LOTUS 1-2-3.

Наибольшее распространение получили электронные таблицы (ЭТ): Microsoft Excel, Qatro Pro, Super Calc. Они обладали следующими свойствами: структура таблицы, стандартный набор математических и бухгалтерских функций, возможность сортировки данных, возможность построения диаграмм.

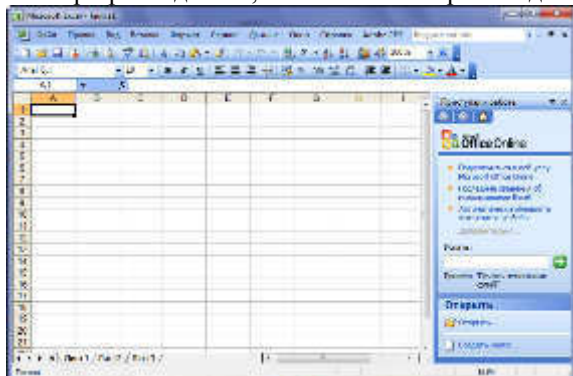


Рис. 7 Основные области рабочего листа

Основные возможности MS Excel :

- Создание документов, содержащих ЭТ, их редактирование;
- Выполнение математических расчетов с использованием арифм. и логич. операций, а также встроенных функций;
- Построение диаграмм, их модификация;
- Создание многотабличных документов;
- Работа со списками (базами данных) (сортировка, выборка данных по запросам, создание итоговых и сводных таблиц);
- Решение задач оптимизации;
- Осуществлять обмен данными с другими програм-мами, например, вставлять текст, рисунки, таблицы, подготовленные в других приложениях;
- Имитационное моделирование и анализ сценариев;
- Статистическая обработка данных с помощью встроенного пакета анализа;
- Устанавливать защиту на отдельные фрагменты таблицы, делать их невидимыми;
- Разработка приложений пользователя на языке программирования Visual Basic.

Файл, созданный в Excel называется рабочей книгой. Она представляет набор рабочих листов, каждый из которых имеет табличную структуру и может содержать одну или несколько таблиц.

MS Excel загружается по команде Пуск-Все программы-MS Office- MS Excel.

В окне документа отображается текущий рабочий лист. На одном рабочем листе располагается 1 048 576 строк и 16 384 столбцов. Столбцы названы английскими буквами и их комбинациями A, B, C, D, ..., AA, AB, AC, ...

Окно приложения Microsoft Excel 2007 состоит из основных областей (рис. 7):

- Кнопки Office.
- Панели быстрого запуска.
- Ленты.
- Строки формул.
- Рабочей книги с вложенными рабочими листами (электронными таблицами).
- Строки состояния.

На пересечении строк и столбцов ЭТ находятся ячейки. Обращение к ним происходит по адресам, которые формируются как имя столбца и номер строки.

Ячейка – основной элемент ЭТ. Ячейка имеет следующую структуру:

- 1 уровень содержит видимое на экране изображение;
- 2 уровень содержит форматы ячейки (формат чисел, шрифты, вид рамки, защиту ячейки)
- 3 уровень содержит формулу ( может состоять из числа или встроенных функций);
- 4 уровень содержит имя ячейки
- 5 уровень содержит примечания для данной ячейки.

Работа пользователя с ЭТ осуществляется в соответствии с поставленной задачей и состоит из следующих основных этапов: создание ЭТ; графическое представление данных; оформление и печать выходных данных.

Excel имеет и дополнительные возможности : обработка связанных таблиц, консолидация данных, работа со списками, статистический анализ, моделирование, программирование.

В ячейках ЭТ могут содержаться данные различного типа: текстовые, числовые, дата и время.

Формулы состоят из констант, адресов ячеек, функций, соединенных знаками арифметических операций + - \*

/ ^

Ввод формулы начинается со знака =

Н-р = A1 + B2

Функции – это готовые формулы, которые выполняют последовательность операций для отдельных ячеек и для диапазонов

Стандартные функции используются в Excel в формулах. Н-р: СУММ (A5 : E5)

Для ввода функции устанавливают курсор мыши в ячейку таблицы, где будет вычисляться функция.

Задаем команду Вставка – Функция или вызываем мастер функций fx

Выбираем категорию функции из списка (рис. 8)

Определяем аргумент функции

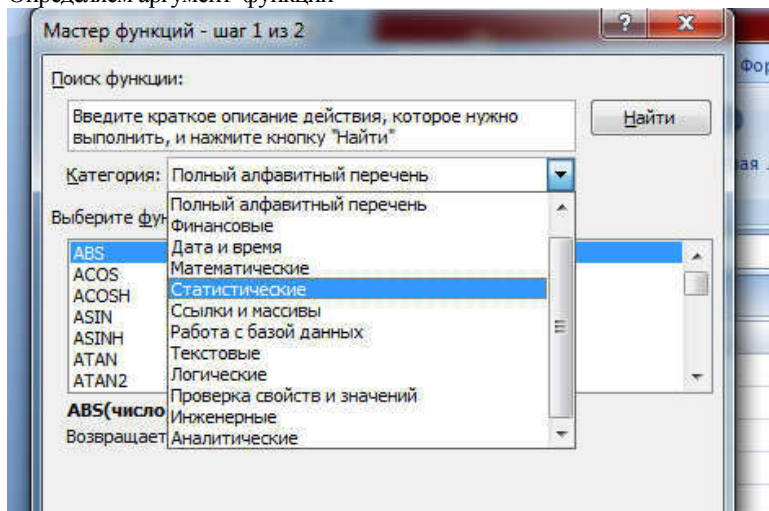


Рис. 8 Мастер функций

Виды адресации

Формула может содержать ссылки, т.е. адреса ячеек, содержимое которых используется в вычислениях. В ЭТ используется относительная, абсолютная и смешанная типы адресации.

По умолчанию ссылки на ячейки в формулах рассматриваются как относительные. При копировании формул адреса автоматически изменяются в соответствии с относительным расположением исходной ячейки.

При абсолютной адресации адреса ссылок при копировании не изменяются. Ячейка, на которую указывает ссылка ( н-р: \$A\$3 ) рассматривается как нетабличная.

При смешанной адресации ссылка на столбец может быть относительной, а на строку абсолютной. Например A\$3 и наоборот ссылка на столбец может быть абсолютной, а на строку - относительной \$A3.

Построение диаграмм

Термин «диаграмма» используется для обозначения всех видов графического представления числовых данных. Построение диаграммы происходит на основе ряда данных. Это группа ячеек с данными в пределах одной строки или столбца. На одной диаграмме можно отобразить несколько рядов данных.

Основными типами диаграмм являются :

- Гистограмма
- Линейчатая диаграмма
- График
- Круговые диаграммы
- Точечные диаграммы
- Диаграммы с областями
- Кольцевые диаграммы

### Вопрос 3. Базы данных

База данных – это интегрированная совокупность структурированных и взаимосвязанных данных, организованная по определенным правилам, которые предусматривают общие принципы описания, хранения и обработки данных. Обычно база данных создается для предметной области.

Предметная область – это часть реального мира, подлежащая изучению с целью создания базы данных для автоматизации процесса управления.

Со стороны пользователей к БНД формулируется ряд требований:

1. Удовлетворять актуальным информационным потребностям
2. Обеспечивать заданный уровень достоверности хранимой информации
3. Обеспечивать доступ к данным только пользователям с соответствующими полномочиями
4. Обеспечивать возможность поиска информации по произвольной группе признаков
5. Удовлетворять заданным требованиям по производительности
6. Позволять одновременное обслуживание большого числа внешних пользователей

Наборы принципов, которые определяют организацию логической структуры хранения данных в базе, называются моделями данных.

Главное назначение логической модели данных – систематизация разнообразной информации и отражение ее свойств по содержанию, структуре, объему, связям с учетом удовлетворения информационных потребностей пользователей.

Существуют 3 основные модели данных – иерархическая, сетевая, реляционная.

Иерархическая модель имеет структуру в виде совокупности деревьев и выражает подчинение низшего уровня высшему.

Дерево представляет собой иерархию элементов, называемых узлами. Между исходным узлом и подчиненными узлами существует связь Один-ко-многим

В сетевой модели отношения объектов реального мира представлены в виде сети

Каждый узел сети соответствует элементу данных, отображающему группу однородных объектов реального мира. Между объектами допускаются как горизонтальные, так и вертикальные связи. Допускается связь Многие - ко-многим

#### Основные понятия реляционной модели данных

В течение многих лет преимущественно использовались плоские таблицы (похожие на списки в Excel).

В настоящее время наибольшее распространение при разработке БД получили реляционные модели данных.

Реляционная модель данных является совокупностью простейших двумерных таблиц – отношений (англ. relation). Над таблицами выполняются операции реляционной алгебры.

От термина relation (отношение) происходит название реляционная модель данных. В реляционных БД используется несколько двумерных таблиц, в которых строки называются записями, а столбцы полями, между записями которых устанавливаются связи. Этот способ организации данных позволяет данные (записи) в одной таблице связывать с данными (записями) в других таблицах через уникальные идентификаторы (ключи) или ключевые поля.

Основные понятия реляционных БД

#### 1. Принципы нормализации:

- В каждой таблице БД не должно быть повторяющихся полей;
- В каждой таблице должен быть уникальный идентификатор (первичный ключ);
- Каждому значению первичного ключа должна соответствовать достаточная информация о типе сущности или об объекте таблицы (например, информация об успеваемости, о группе или студентах);
- Изменение значений в полях таблицы не должно влиять на информацию в других полях (кроме изменений в полях ключа).

#### 2. Виды логической связи.

Связь устанавливается между двумя общими полями (столбцами) двух таблиц. Существуют связи с отношением «один-к-одному», «один-ко-многим» и «многие-ко-многим».

Отношения, которые могут существовать между записями двух таблиц:

- один – к – одному, каждой записи из одной таблицы соответствует одна запись в другой таблице;

- один – ко – многим, каждой записи из одной таблицы соответствует несколько записей другой таблице;
- многие – к – одному, множеству записей из одной таблицы соответствует одна запись в другой таблице;
- многие – ко – многим, множеству записей из одной таблицы соответствует несколько записей в другой таблице.

Тип отношения в создаваемой связи зависит от способа определения связываемых полей:

- Отношение «один-ко-многим» создается в том случае, когда только одно из полей является полем первичного ключа или уникального индекса.
- Отношение «один-к-одному» создается в том случае, когда оба связываемых поля являются ключевыми или имеют уникальные индексы.
- Отношение «многие-ко-многим» фактически является двумя отношениями «один-ко-многим» с третьей таблицей, первичный ключ которой состоит из полей внешнего ключа двух других таблиц

3. Ключи. Ключ – это столбец (может быть несколько столбцов), добавляемый к таблице и позволяющий установить связь с записями в другой таблице. Существуют ключи двух типов: первичные и вторичные или внешние.

Первичный ключ – это одно или несколько полей (столбцов), комбинация значений которых однозначно определяет каждую запись в таблице. Первичный ключ не допускает значений Null и всегда должен иметь уникальный индекс. Первичный ключ используется для связывания таблицы с внешними ключами в других таблицах.

Внешний (вторичный) ключ – это одно или несколько полей (столбцов) в таблице, содержащих ссылку на поле или поля первичного ключа в другой таблице. Внешний ключ определяет способ объединения таблиц.

Из двух логически связанных таблиц одну называют таблицей первичного ключа или главной таблицей, а другую таблицей вторичного (внешнего) ключа или подчиненной таблицей. СУБД позволяют сопоставить родственные записи из обеих таблиц и совместно вывести их в форме, отчете или запросе.

Существует три типа первичных ключей: ключевые поля счетчика (счетчик), простой ключ и составной ключ.

Поле счетчика (Тип данных «Счетчик»). Тип данных поля в базе данных, в котором для каждой добавляемой в таблицу записи в поле автоматически заносится уникальное числовое значение.

Простой ключ. Если поле содержит уникальные значения, такие как коды или инвентарные номера, то это поле можно определить как первичный ключ. В качестве ключа можно определить любое поле, содержащее данные, если это поле не содержит повторяющиеся значения или значения Null.

Составной ключ. В случаях, когда невозможно гарантировать уникальность значений каждого поля, существует возможность создать ключ, состоящий из нескольких полей. Чаще всего такая ситуация возникает для таблицы, используемой для связывания двух таблиц многие – ко – многим.

Необходимо еще раз отметить, что в поле первичного ключа должны быть только уникальные значения в каждой строке таблицы, т.е. совпадение не допускается, а в поле вторичного или внешнего ключа совпадение значений в строках таблицы допускается.

Если возникают затруднения с выбором подходящего типа первичного ключа, то в качестве ключа целесообразно выбрать поле счетчика.

Программы, которые предназначены для структурирования информации, размещения ее в таблицах и манипулирования данными называются системами управления базами данных (СУБД). Другими словами СУБД предназначены как для создания и ведения базы данных, так и для доступа к данным. В настоящее время насчитывается более 50 типов СУБД для персональных компьютеров. К наиболее распространенным типам СУБД относятся: MS SQL Server, Oracle, Informix, Sybase, DB2, MS Access и т. д.

#### Этапы разработки базы данных

Создание БД начинается с проектирования.

Этапы проектирования БД:

- Исследование предметной области;
- Анализ данных (сущностей и их атрибутов);
- Определение отношений между сущностями и определение первичных и вторичных (внешних) ключей.

В процессе проектирования определяется структура реляционной БД (состав таблиц, их структура и логические связи). Структура таблицы определяется составом столбцов, типом данных и размерами столбцов, ключами таблицы.

К базовым понятиями модели БД «сущность – связь» относятся: сущности, связи между ними и их атрибуты (свойства).

Сущность – любой конкретный или абстрактный объект в рассматриваемой предметной области. Сущности – это базовые типы информации, которые хранятся в БД (в реляционной БД каждой сущности назначается таблица). К сущностям могут относиться: студенты, клиенты, подразделения и т.д. Экземпляр сущности и тип сущности – это разные понятия. Понятие тип сущности относится к набору однородных личностей, предметов или событий, выступающих как целое (например, студент, клиент и т.д.). Экземпляр сущности относится, например, к конкретной личности в наборе. Типом сущности может быть студент, а экземпляром – Петров, Сидоров и т. д.

Атрибут – это свойство сущности в предметной области. Его наименование должно быть уникальным для конкретного типа сущности. Например, для сущности студент могут быть использованы следующие атрибуты: фамилия, имя, отчество, дата и место рождения, паспортные данные и т.д. В реляционной БД атрибуты хранятся в полях таблиц.

Связь – взаимосвязь между сущностями в предметной области. Связи представляют собой соединения между частями БД (в реляционной БД – это соединение между записями таблиц).

Сущности – это данные, которые классифицируются по типу, а связи показывают, как эти типы данных соотносятся один с другим. Если описать некоторую предметную область в терминах сущности – связь, то получим модель сущность - связь для этой БД.

Рассмотрим предметную область: Деканат (Успеваемость студентов)

В БД «Успеваемость студентов» должны храниться данные о студентах, группах студентов, об оценках студентов по различным дисциплинам, о преподавателях, о стипендиях и т.д. Ограничимся данными о студентах, группах студентов и об оценках студентов по различным дисциплинам. Определим сущности, атрибуты сущностей и основные требования к функциям БД с ограниченными данными.

Основными предметно-значимыми сущностями БД «Деканат» являются: Студенты, Группы студентов, Дисциплины, Успеваемость.

Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

-студенты – фамилия, имя, отчество, пол, дата и место рождения, группа студентов;

-группы студентов – название, курс, семестр;

-дисциплины – название, количество часов

- успеваемость – оценка, вид контроля.

Основные требования к функциям БД:

-выбрать успеваемость студента по дисциплинам с указанием общего количества часов и вида контроля;

-выбрать успеваемость студентов по группам и дисциплинам;

-выбрать дисциплины, изучаемые группой студентов на определенном курсе или определенном семестре.

Из анализа данных предметной области следует, что каждой сущности необходимо назначить простейшую двумерную таблицу (отношения). Далее необходимо установить логические связи между таблицами. Между таблицами Студенты и Успеваемость необходимо установить такую связь, чтобы каждой записи из таблицы Студенты соответствовало несколько записей в таблице Успеваемость, т.е. один – ко – многим, так как у каждого студента может быть несколько оценок.

Логическая связь между сущностями Группы – Студенты определена как один – ко – многим исходя из того, что в группе имеется много студентов, а каждый студент входит в состав одной группы. Логическая связь между сущностями Дисциплины – Успеваемость определена как один – ко – многим, потому что по каждой дисциплине может быть поставлено несколько оценок различным студентам.

### **Лекция 3. Технологии автоматизированного офиса. Автоматизированное рабочее место специалиста (АРМ)**

**Вопрос 1** Основные компоненты автоматизированного офиса.

**Вопрос 2** Понятие и свойства систем автоматизации документооборота.

**Вопрос 3** Средства подготовки электронных документов.

**Вопрос 4** Понятие и классификация АРМ.

#### **Вопрос 1 Основные компоненты автоматизированного офиса**

Информационная технология автоматизированного офиса — организация и поддержка коммуникационных процессов как внутри организации, так и с внешней средой на базе компьютерных сетей и других современных средств передачи и работы с информацией.

В настоящее время известно несколько десятков программных продуктов для компьютеров и некомпьютерных технических средств, обеспечивающих технологию автоматизации офиса: текстовый процессор, табличный процессор, электронная почта, электронный календарь, аудиопочта, компьютерные и телеконференции, видеотекст, хранение изображений, а также специализированные программы управленческой деятельности: ведения документов, контроля за исполнением приказов и т.д.

Основные компоненты автоматизированного офиса:

**База данных.** Обязательным компонентом любой технологии является база данных. В автоматизированном офисе база данных концентрирует в себе данные о производственной системе фирмы так же, как в технологии обработки данных на операционном уровне. Информация в базу данных может также поступать из внешнего окружения фирмы. Специалисты должны владеть основными технологическими операциями по работе в среде баз данных.

Информация из базы данных поступает на вход компьютерных приложений (программ), таких, как текстовый процессор, табличный процессор, электронная почта, компьютерные конференции и пр. Любое компьютерное приложение автоматизированного офиса обеспечивает работникам связь друг с другом и с другими фирмами.



**Текстовый процессор.** Это вид прикладного программного обеспечения, предназначенный для создания и обработки текстовых документов. Он позволяет добавлять или удалять слова, перемещать предложения и абзацы, устанавливать формат, манипулировать элементами текста и режимами и т.д. Когда документ готов, работник переписывает его во внешнюю память, а затем распечатывает и при необходимости передает по компьютерной сети. Таким образом, в распоряжении менеджера имеется эффективный вид письменной коммуникации. Регулярное получение подготовленных с помощью текстового процессора писем и докладов дает возможность менеджеру постоянно оценивать ситуацию на фирме.

**Электронная почта.** Электронная почта (E-mail), основываясь на сетевом использовании компьютеров, дает возможность пользователю получать, хранить и отправлять сообщения своим партнерам по сети. Здесь имеет место только однонаправленная связь. Это ограничение, по мнению многих исследователей, не является слишком важным, поскольку в пятидесяти случаях из ста служебные переговоры по телефону имеют целью лишь получение информации. Для обеспечения двухсторонней связи придется многократно посылать и принимать сообщения по электронной почте или воспользоваться другим способом коммуникации.

**Аудиопочта.** Это почта для передачи сообщений голосом. Она напоминает электронную почту, за исключением того, что вместо набора сообщения на клавиатуре компьютера вы передаете его через телефон. Также по телефону вы получаете присланные сообщения. Система включает в себя специальное устройство для преобразования аудиосигналов в цифровой код и обратно, а также компьютер для хранения аудиосообщений в цифровой форме. Аудиопочта также реализуется в сети.

Почта для передачи аудиосообщений может успешно использоваться для группового решения проблем. Для этого посылающий сообщение должен дополнительно указать список лиц, которым данное сообщение предназначено. Система будет периодически обзванивать всех указанных сотрудников для передачи им сообщения.

**Табличный процессор.** Он так же, как и текстовый процессор, является базовой составляющей информационной культуры любого сотрудника и автоматизированной офисной технологии. Без знания основ технологии работы в нем невозможно полноценно использовать персональный компьютер в своей деятельности. Функции современных программных сред табличных процессоров позволяют выполнять многочисленные операции над данными, представленными в табличной форме.

**Электронный календарь.** Он предоставляет еще одну возможность использовать сетевой вариант компьютера для хранения и манипулирования рабочим расписанием управленцев и других работников организации. Менеджер (или его секретарь) устанавливает дату и время встречи, или другого мероприятия, просматривает получившееся расписание, вносит изменения при помощи клавиатуры. Техническое и программное обеспечение электронного календаря полностью соответствует аналогичным компонентам электронной почты. Более того, программное обеспечение календаря часто является составной частью программного обеспечения электронной почты.

**Компьютерные конференции и телеконференции.** Компьютерные конференции используют компьютерные сети для обмена информацией между участниками группы, решающей определенную проблему. Естественно, круг лиц, имеющих доступ к этой технологии, ограничен. Количество участников компьютерной конференции может быть во много раз больше, чем аудио- и видеоконференций.

**Видеотекст.** Он основан на использовании компьютера для получения отображения текстовых и графических данных на экране монитора.

Обмен каталогами и ценниками (прайс-листами) своей продукции между компаниями в форме видеотекста приобретает сейчас все большую популярность. Что же касается компаний, специализирующихся на продаже видеотекста, то их услуги начинают конкурировать с такой печатной продукцией, как газеты и журналы. Так, во многих странах сейчас можно заказать газету или журнал в форме видеотекста, не говоря уже о текущих сводках биржевой информации.

**Хранение изображений.** В любой фирме необходимо длительное время хранить большое количество документов. Их число может быть так велико, что хранение даже в форме файлов вызывает серьезные проблемы. Поэтому возникла идея хранить не сам документ, а его образ (изображение), причем хранить в цифровой форме.

Хранение изображений (imaging) является перспективной офисной технологией и основывается на использовании специального устройства — оптического распознавателя образов, позволяющего преобразовывать изображение документа или фильма в цифровой вид для дальнейшего хранения во внешней памяти компьютера. Сохраненное в цифровом формате изображение может быть в любой момент выведено в его реальном виде на экран или принтер. Для хранения изображений используются оптические диски, обладающие огромными емкостями. Так, на пятидюймовый оптический диск можно записать около 200 тыс. страниц.

**Аудиоконференции.** Они используют аудиосвязь для поддержания коммуникаций между территориально удаленными работниками или подразделениями фирмы. Наиболее простым техническим средством реализации аудиоконференции является телефонная связь, оснащенная дополнительными устройствами, дающими возможность участия в разговоре более чем двум участникам. Создание аудиоконференции не требует наличия компьютера, а лишь предполагает использование двухсторонней аудиосвязи между ее участниками.

**Видеоконференции.** Они предназначены для тех же целей, что и аудиоконференции, но с применением видеоаппаратуры. Их проведение также не требует компьютера. В процессе видеоконференции ее участники, удаленные друг от друга на значительное расстояние, могут видеть на телевизионном экране себя и других участников. Одновременно с телевизионным изображением передается звуковое сопровождение.

**Факсимильная связь.** Эта связь основана на использовании факс-аппарата, способного читать документ на одном конце коммуникационного канала и воспроизводить его изображение на другом. Факсимильная связь вносит свой вклад в принятие решений за счет быстрой и легкой рассылки документов участникам группы, решающей определенную проблему, независимо от их географического положения<sup>1</sup>

## **Вопрос 2 Понятие и свойства систем автоматизации документооборота**

**Документооборот** — движение документов в организации с момента их создания или получения до завершения исполнения или отправления; комплекс работ с документами: приём, регистрация, рассылка, контроль исполнения, формирование дел, хранение и повторное использование документации, справочная работа.

**Электронный документооборот (ЭДО)** — единый механизм по работе с документами, представленными в электронном виде, с реализацией концепции «бесбумажного делопроизводства».

**Электронный документ (ЭД)** — документ, созданный с помощью средств компьютерной обработки информации, который может быть подписан электронной подписью (ЭП) и сохранён на машинном носителе в виде файла соответствующего формата.

Основные принципы электронного документооборота:

- Однократная регистрация документа, позволяющая однозначно идентифицировать документ.
- Возможность параллельного выполнения операций, позволяющая сократить время движения документов и повышения оперативности их исполнения
- Непрерывность движения документа, позволяющая идентифицировать ответственного за исполнение документа (задачи) в каждый момент времени жизни документа (процесса).
- Единая (или согласованная распределённая) база документной информации, позволяющая исключить возможность дублирования документов.
- Эффективно организованная система поиска документа, позволяющая находить документ, обладая минимальной информацией о нём.
- Развитая система отчётности по различным статусам и атрибутам документов, позволяющая контролировать движение документов по процессам документооборота и принимать управленческие решения, основываясь на данных из отчётов.<sup>2</sup>

## **Вопрос 3 Средства подготовки электронных документов**

Деятельность работников сферы управления (бухгалтеров, специалистов кредитно-банковской системы, плановиков, технологов, руководителей, конструкторов и т.д.) в настоящее время ориентирована на использование развитых технологий. Организация и реализация управленческих функций требует радикального изменения как самой технологии управления, так и технических средств обработки информации, среди которых главное место занимают персональные компьютеры. Они все более превращаются из систем автоматической переработки входной информации в средства накопления опыта управленческих работников, анализа, оценки и выработки наиболее эффективных экономических решений.

***Автоматизированное рабочее место (АРМ)*** определяется как совокупность информационно-программно-технических ресурсов, обеспечивающую конечному пользователю обработку данных и автоматизацию управленческих функций в конкретной предметной области.

Создание автоматизированных рабочих мест предполагает, что основные операции по "накоплению, хранению и переработке информации возлагаются на вычислительную технику, а работник сферы управления (экономист, технолог, руководитель и т.д.) выполняет часть ручных операций и операций, требующих творческого подхода при подготовке управленческих решений. Персональная техника применяется пользователем для контроля производственно-хозяйственной деятельности, изменения значений отдельных параметров в ходе решения задачи, а также ввода исходных данных в АИС для решения текущих задач и анализа функций управления.

*АРМ* создается для обеспечения выполнения некоторой группы **функций**. Наиболее простой функцией АРМ является информационно-справочное обслуживание. АРМ имеют проблемно-профессиональную ориентацию на конкретную предметную область. Профессиональные АРМ являются главным инструментом общения человека с вычислительными системами, играя роль автономных рабочих мест, интеллектуальных терминалов больших ЭВМ, рабочих станций в локальных сетях.

*Локализация АРМ* позволяет осуществить оперативную обработку информации сразу же по ее поступлении, а результаты обработки хранить сколь угодно долго по требованию пользователя.

**Целью внедрения АРМ** является усиление интеграции управленческих функций, и каждое более или менее «интеллектуальное» рабочее место должно обеспечивать работу в многофункциональном режиме.

АРМ выполняют децентрализованную одновременную обработку экономической информации на рабочих местах исполнителей в составе распределенной базы данных (БД). При этом они имеют выход через системное устройство и каналы связи в ПЭВМ и БД других пользователей, обеспечивая таким образом совместное функционирование ПЭВМ в процессе коллективной обработки.

*АРМ, созданные на базе персональных компьютеров*, — наиболее простой и распространенный вариант автоматизированного рабочего места для работников сферы организационного управления. Такое АРМ рассматривается как система, которая в интерактивном режиме работы предоставляет конкретному работнику (пользователю) все виды обеспечения монополю на весь сеанс работы. Этому отвечает подход к проектированию такого компонента АРМ, как внутреннее информационное обеспечение, согласно которому информационный фонд на магнитных носителях конкретного АРМ должен находиться в монополюльном распоряжении пользователя АРМ. Пользователь сам выполняет все функциональные обязанности по преобразованию информации.

Создание АРМ на базе персональных компьютеров обеспечивает:

- простоту, удобство и дружелюбность по отношению к пользователю;
- простоту адаптации к конкретным функциям пользователя;
- компактность размещения и невысокие требования к условиям эксплуатации;
- высокую надежность и живучесть;
- сравнительно простую организацию технического обслуживания.

Эффективным **режимом работы АРМ** является его функционирование в рамках локальной вычислительной сети в качестве рабочей станции. Особенно целесообразен такой вариант, когда требуется распределять информационно-вычислительные ресурсы между несколькими пользователями.

В наиболее сложных системах АРМ могут через специальное оборудование подключаться не только к ресурсам главной ЭВМ сети, но и к различным информационным службам и системам общего назначения (службам новостей, национальным информационно-поисковым системам, базам данных и знаний, библиотечным системам и т.п.).

**Возможности создаваемых АРМ** в значительной степени зависят от технико-эксплуатационных характеристик ЭВМ, на которых они базируются. В связи с этим на стадии проектирования АРМ четко формулируются требования к базовым параметрам технических средств обработки и выдачи информации, набору комплектующих модулей, сетевым интерфейсам, эргономическим параметрам устройств и т.д.

**Информационное обеспечение АРМ** ориентируется на конкретную, привычную для пользователя, предметную область. Обработка документов должна предполагать такую структуризацию информации, которая позволяет осуществлять необходимое манипулирование различными структурами, удобную и быструю корректировку данных в массивах.

**Техническое обеспечение АРМ** должно гарантировать высокую надежность технических средств, организацию удобных для пользователя режимов работы (автономный, с распределенной БД, информационный, с техникой верхних уровней и т.д.), способность обработать в заданное время необходимый объем данных.

Поскольку АРМ является индивидуальным пользовательским средством, оно должно обеспечивать высокие эргономические свойства и комфортность обслуживания.

#### **Вопрос 4 Понятие и классификация АРМ**

В основу классификации АРМ может быть положен ряд классификационных признаков. С учетом областей применения возможна классификация АРМ по функциональному признаку :

1. АРМ административно - управленческого персонала;
2. АРМ проектировщика радиоэлектронной аппаратуры, автоматизированных систем управления и т.д.
3. АРМ специалиста в области экономики, математики, физики и т. д.
4. АРМ производственно-технологического назначения.

Важным классификационным признаком АРМ является режим его эксплуатации, по которому выделяются одиночный, групповой и сетевой режимы эксплуатации. В первом случае АРМ реализуется на обособленной ПЭВМ, все ресурсы которой находятся в монопольном распоряжении пользователя. Такое рабочее место ориентировано на решение нестандартных, специфических задач, и для его реализации применяются ЭВМ небольшой мощности. При групповом режиме эксплуатации на базе одной ЭВМ реализуется несколько рабочих мест, объединенных по принципу административной или функциональной общности. В этом случае

требуются уже более мощные ЭВМ и достаточно сложное программное обеспечение. Групповой режим эксплуатации обычно используется для организации распределенной обработки данных в пределах отдельного подразделения или организации для обслуживания стабильных групп специалистов и руководителей. Сетевой режим эксплуатации АРМ объединяет достоинства первого и второго. В этом случае каждое АРМ строится на базе одной ЭВМ, но в то же время имеется возможность использовать некоторые общие ресурсы вычислительной сети. Одним из подходов к классификации АРМ является их систематизация по видам решаемых задач.

Возможны следующие группы АРМ:

1. Для решения информационно-вычислительных задач;
2. Для решения задач подготовки и ввода данных;
3. Для решения информационно-справочных задач;
4. Для решения задач бухгалтерского учета;
5. Для решения задач статистической обработки данных;
6. Для решения задач аналитических расчетов;

Обоснованное отнесения АРМ к определенной группе будет способствовать более глубокому и тщательному анализу, возможности сравнительной оценки различных однотипных АРМ с целью выбора наиболее предпочтительного<sup>3</sup>.

---

## Лекция 4. Технология обработки текстовой информации

Вопрос 1 Основные сведения о прикладных программах офисного назначения.

Вопрос 2 Назначение и функции текстовых редакторов .

Вопрос 3 Базовые приемы работы с текстом

### **Вопрос 1 Основные сведения о прикладных программах офисного назначения**

Основными программными продуктами, обеспечивающими работу электронного офиса, являются: текстовый и табличный редакторы, СУБД, программа подготовки презентаций, организатор, коммуникационный модуль.

Программные средства офисного назначения используются как самостоятельно, так и в составе интегрированных пакетов. Интегрированные пакеты обеспечивают вычислительные потребности пользователя без обращения к другим программным продуктам.

(4 сл) Гл. отличительная черта программ, составляющих интегрированный пакет – это не просто набор удобных программ, а **единая система**. У всех программ схожий интерфейс – способ взаимодействия компьютера с пользователем, совместимость данных – возможность переноса информации из одной программы в другую, общие принципы работы. Достаточно освоить хотя бы одну программу, входящую в состав пакета, чтобы ориентироваться в других.

(5 сл) Одним из самых популярных интегрированных пакетов считается Microsoft Office System 2003. Это комплекс прикладных программ, обеспечивающий работу электронного офиса. Этот интегрированный пакет программ включает:

- MS Word – редактор текстов. Word позволяет в одном документе объединять текст, диаграммы, рисунки, таблицы. Наличие гиперссылок позволяет использовать его для создания электронных документов.
- (6 сл) MS Excel – редактор электронных таблиц. Документ Excel называется рабочей книгой, состоит из организованных в столбцы и строки ячеек. Его назначение – расчет интересующих пользователя параметров и анализ полученных результатов за счет установки зависимостей между данными, хранящимися в ячейках. Наряду с созданием собственных формул, пользователь имеет возможность задействовать встроенный мастер функций.
- (7 сл) MS Access – система управления реляционными базами данных, предназначенная для сохранения и обработки больших объемов информации, организованной в виде связанных таблиц.
- (8 сл) Power Point – программа презентационной графики, ориентирована на создание слайдов и материалов для выдачи слушателям. Предлагает пользователю набор стандартных слайдов с профессионально выполненным дизайном. Предоставляет обширный набор анимационных и звуковых эффектов для повышения внимания аудитории к ключевым моментам доклада.
- (9 сл) MS Outlook – содержит подсистему для работы с электронной почтой; планировщик расписаний на день, неделю, месяц; базу данных деловых контактов, в к-рой можно вести список имен, адресов, телефонов; список задач с возможностью назначения приоритетов и управления временем.

### **Вопрос 2. Назначение и функции текстовых редакторов.**

Подготовка текстов – одна из важнейших областей применения персональных компьютеров. Для создания текстовых документов из большого количества программных средств обычно выбирают текстовый редактор Word. Microsoft

Word является наиболее популярным из используемых в данный момент текстовых процессоров, что сделало его бинарный формат документа общепринятым стандартом, и многие конкурирующие программы имеют поддержку совместимости с данным форматом. С помощью редактора Word можно создавать различные текстовые документы, распечатывать эти документы, сохранять их на жестком диске. При создании документа в редакторе Word всю работу условно можно разбить на три этапа: первый этап – ввод и редактирование документа; второй – форматирование документа, т.е. придание документу вида, соответствующего общепринятым стандартам; третий – сохранение документа и вывод его на печать. Важно, что в любой момент можно прервать работу над документом, предварительно сохранив сделанные в нем изменения, а позже вновь вернуться к работе над документом.

#### Классификация текстовых редакторов

1. Редакторы текстов - предназначены для создания редактирования несложных текстов и текстов программ.

2. Редакторы документов - предназначены для работы с документами, структурно состоящими из вложенных разделов, страниц, абзацев и так далее.

3. Редакторы научных текстов - обеспечивают подготовку и редактирование научных текстов, содержащих большое количество математических формул, графиков и т.д.

4. Издательские системы - используются для подготовки больших сложных документов (книги, альбомы, журналы и т.д.).

Текстовые редакторы предназначены для обработки текстовой информации и выполняют функции:

- Ввод, просмотр, корректировка текста;
  - Манипулирование фрагментами текста (вставку, удаление, замену символов, строк);
  - Проверка орфографии, грамматики; оформление текста различными шрифтами;
  - Автоматическая верстка абзацев, страниц текста с учетом заданных пользователем параметров, подготовка оглавлений ;
  - (12 сл) Выравнивание текста;
  - Использование в документе рисунков, диаграмм, формул, таблиц и других объектов;
  - Одновременное редактирование нескольких документов.
- Наибольшее распространение получили текстовые редакторы Microsoft Word, ChiWriter, MultiEdit.

Текстовый редактор Microsoft Word является одним из основных элементов интегрированного пакета программ Microsoft Office.

MS Word получил в нашей стране широкое распространение и является своеобразным стандартом, используемым при подготовке документов, тезисов докладов, отчетов и др. публикаций.

В современных версиях программы реализованы оригинальные технологические решения, такие как:

- Система готовых шаблонов и стилей оформления;
- Открытие и сохранение документов в различных форматах
- Использование Мастеров;
- (14 сл) Набор разнообразных панелей инструментов (стандартная, форматирование, таблицы и границы, рисование и др) и возможность их модификации;
- Обеспечение помощи по ходу работы, наличие справочной системы;
- Разнообразные возможности автоматизации работы с документами, наличие функций автозамены, автотекста, автоформатирования;
- Возможность коллективной работы над документами: работа с примечаниями, исправлениями;
- Установление связей с другими документами с помощью гиперссылок и перекрестных ссылок.

Версии MS Word, начиная с 6.0, работают под управлением ОС Windows и имеют стандартный экран, характерный для Windows-приложений. Он включает элементы: 1- Строка заголовка (содержит название программы и имя файла документа);

2- Меню (содержит группы команд Word, объединенных по функциональному признаку. Н-р к-да Файл – создать, открыть, сохранить, печать). Выбор пункта из строки меню открывает подменю, а выбор опции в нем обеспечивает доступ к меню подчиненного уровня. Система вложенных подменю составляет основу интерфейса текстового редактора;

3 - Панели инструментов. Содержат управляющие элементы, обеспечивающие быстрый доступ к наиболее часто используемым командам. Обычно 2 панели Стандартная и Форматирование, вызов других по команде Вид-Панели инструментов;

4 – Координатная линейка . Используется при форматировании абзацев и таблиц;

5- Рабочее поле, в нем отображается фрагмент документа;

6- Горизонтальная линейка прокрутки; 7- вертикальная линейка прокрутки предназначены для перемещения по документу;

8- Строка состояния. В ней отображается информация о текущем состоянии текстового редактора. Первые 4 цифры означают № страницы в разделе, № раздела, № страницы в документе, число страниц документа.

Документ Word состоит из одного или нескольких разделов, для каждого из которых устанавливаются: размер листа, поля, колонтитулы (надписи, повторяющиеся на каждой странице раздела и размещаемые в верхнем или нижнем поле), способ нумерации страниц.

Основной единицей текста является **абзац**. В компьютерных документах абзацем является любой текст, заканчивающийся управляющим символом конца абзаца. Абзац характеризуется стилем, имеющим определенное название.

Для каждого абзаца характерен **стиль абзаца** для него определены:

- Межстрочный интервал (может быть одинарный, полуторный, двойной как на пишущей машинке, точный – определяется в пунктах);
  - Границы абзаца и абзацный отступ. Весь абзац может иметь отступы слева и справа, которые отмеряются от границ полей страницы. Например, при изготовлении углового штампа используют отступ справа;
  - Способ выравнивания текста может быть по левому краю, по центру, по правому краю, по всей ширине. Под выравниванием понимается способ расположения текста абзаца между заданными левой и правой границами текста.
- Также стиль м. содержать обрамление (рамка, тень, объемная) и фон различного цвета

Если в стиль абзаца вносятся изменения, то переформатируются все абзацы, оформленные данным стилем.

Символы текста характеризуются **стилем символа**. Он включает следующие параметры:

- Наименование (гарнитура) шрифта. **Гарнитура** - это графические особенности шрифта, определяемые наклоном (шрифт прямой, наклонный, курсивный), шириной (нормального, широкого, узкого начертания, насыщенностью (шрифт светлого, полужирного, жирного начертания).

Каждая гарнитура имеет свое название: Times New Roman, Courier, Arial и др. По способу представления в компьютере различают растровые шрифты (символы представляют собой группы пикселей, допускают масштабирование только с определенными коэффициентами) и векторные шрифты (символы описываются математическими формулами и допускают произвольное масштабирование).

Существует 2 категории шрифтов – с засечками и без засечек (рубленные). Характерным представителем шрифтов 1-й категории являются шрифты семейства Times (Times New Roman), а 2-й Arial. Шрифты, имеющие засечки легче воспринимаются глазом, поэтому используются для основного текста документа. Шрифты, не имеющие засечек, рекомендуется использовать для заголовков и для оформления дополнительных материалов (врезок, примечаний).

- Размер шрифта (высота символов). Единицей измерения шрифта является пункт (1 пт = 0,035 см или 1/72 дюйма 2,54 см )0,35 мм). Размеры шрифтов меняются от 1 до 1638 пунктов;
  - Положение относительно линии набора (верхний и нижний индекс);
  - Начертание и вид символов (полужирный, курсивный, подчеркнутый шрифт);
  - Расстояние между символами;
  - Цвет. Для различных групп символов можно задать различные цвета, выбранные из палитры.
- Документ состоит из **страниц**, для которых установлены:
- Размер бумаги (определены высота и ширина листа), ориентация (книжная или альбомная);
  - Поля (верхнее, нижнее, правое, левое);
  - Колонтитулы – надписи, повторяющиеся на каждой странице и размещаемые на верхнем или нижнем поле;
  - Способ нумерации страниц: расположение номеров сверху страницы, внизу страницы, справа; выравнивание номеров страниц слева, справа, от центра, внутри, снаружи.

### **Вопрос 3 Базовые приемы работы с текстом**

К базовым приемам работы с текстами в ТП MS Word относят следующие:

#### **Основные режимы работы текстовых редакторов:**

##### **Создание документа**

##### **1 набор текста**

## 1 редактирование текста

## 1 орфографический контроль

## 1 поиск по контексту и замена

## 1 работа с файлами

## 1 печать текста

## 1 помощь

### ○ 1 Создание документа на основе шаблона

Каждый создаваемый в Word документ опирается на шаблон. Существует несколько шаблонов: общие, письма и факсы, записки, отчеты, публикации, Web- страницы. Но можно создать и свой шаблон.

Шаблон – служебный файл, который содержит информацию о структуре и оформлении документов конкретного типа: фрагменты стандартного текста, графические объекты, стили абзацев и символов, параметры страницы, колонтитулы, элементы автотекста, состав панелей инструментов и т.п. (т.е. это заготовка для создания текстового документа)

Командой Файл-Создать открывают диалоговое окно Создание документа, в нем выбирают нужный шаблон на вкладке Шаблоны – На моем компьютере... Если никаких предпочтений нет, следует выбирать шаблон Новый документ. Для создания нового документа можно использовать кнопку Создать на стандартной панели инструментов.

### ○ 2 Ввод текста

Текст вводится в рабочей области с использованием символьно-цифровой клавиатуры. По мере ввода текста происходит автоматический переход с строки на строку. Такой режим называется автоматической версткой строк. При вводе текста нельзя использовать кл. Enter для перехода на новую строку в пределах абзаца (это приведет к образованию новых абз-в и затруднит форматирование). Кл. Enter следует нажимать только по окончании ввода абзаца. Для расстановки переносов используем команду Сервис-Язык-Расстановка переносов- Автоматическая расстановка переносов.

### ○ 3 Редактирование текста

Ошибки при вводе текста – обычное явление даже для опытных пользователей. Для удаления символов слева от курсора используем кл. Back Space, справа от курсора – кл. Delete

### ○ 4 Форматирование текста

Под форматированием текста понимают совокупность операций по оформлению внешнего вида документа. Форматирование текста выполняется средствами меню Формат или панели Форматирование. При выполнении одних и тех же операций возможности команды Формат шире возможностей, предоставляемых кнопками панели инстр. Форматирование, но доступ к кнопкам проще.

Основные приемы форматирования включают:

1. ) Выбор и изменение гарнитуры шрифта
2. ) Управление размером шрифта
3. ) Управление начертанием и цветом шрифта
4. ) Управление методом выравнивания
5. ) Управление параметрами абзаца.
6. ) Создание маркированных и нумерованных списков

#### (1-3) Настройка шрифта

Гарнитура шрифта – это графические особенности шрифта, определяемые наклоном (шрифт прямой, наклонный, курсивный), шириной (нормальный, разреженный, уплотненный), начертанием (нормальный, жирный, курсивный, с подчеркиванием).

При выборе шрифта для печати документа основным критерием является его удобочитаемость. Выбранный шрифт не должен отвлекать внимание читателя от содержания документа. При создании страницы документа не используйте на одной странице много гарнитур (максимум 3), не стремитесь максимально заполнить все пространство страницы текстом.

В стандартном делопроизводстве используют гарнитуру Times New Roman, размер 12 пунктов. Стандартный шрифт пишущей машинки напоминает гарнитуру Courier New 14п.

#### 4) Настройка метода выравнивания

Все последние версии MS Word поддерживают 4 типа выравнивания:

- по левому краю,
- по правому краю,



- по центру,
- по всей ширине

Выбор метода выполняют командой **Формат-Абзац - Отступы и интервалы- Выравнивание** или кнопками на панели инструментов **Форматирование**. Избранный метод действует на текущий и последующие вводимые абзацы.

### 5) Настройка параметров абзаца

Настраиваются следующие параметры абзаца:

- Величина отступа слева (от левого поля)
- Величина отступа справа (от правого поля)
- Величина отступа 1-й строки абзаца («красная строка»)
- Величина интервала (отбивки между абзацами) перед абзацем и после него.

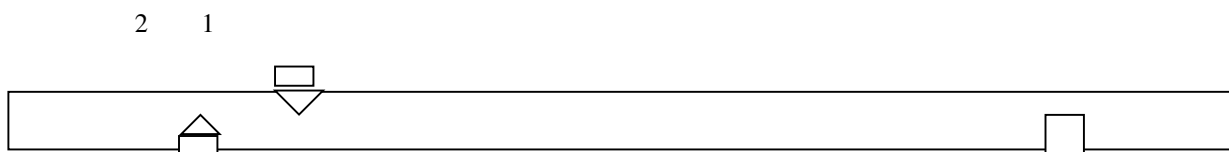
Роль отбивок м-у абзацами и роль отступа 1-й строки состоит в том, чтобы выделить абзацы. Следует помнить, что эти средства несовместимы, т.е., применяя «красную строку» не следует применять отбивку м-у абзацами и наоборот.

Для установки границ абзаца применяем

- 1) Команду меню **Формат-Абзац** (по ней устанавливаем также междустрочный интервал)
- 2) **Линейку**

На линейке расположено несколько маркеров, каждый из них управляет отступом определенного вида. Для того, чтобы установить тот или иной отступ, надо перетащить соответствующий маркер с помощью мыши в нужную позицию на линейке.

В левой части линейки 3 маркера. Самый верхний 1 устанавливает отступ 1-й строки абзаца слева. 2-й – отступ всех строк абзаца слева, кроме 1-й, 3-й отступ всех строк абзаца (позволяет сдвигать одновременно 1-й и 2-й маркеры, изменяют отступ сразу всех строк абзаца. Маркер справа 4 задает отступ всех строк абзаца справа. Маркеры действуют на весь абзац, в котором установлен текстовый курсор.



### 5 Сохранение теста

При сохранении вновь созданного документа следует задать команду **Файл-Сохранить как...** в поле **Имя файла** ввести имя файла или же нажать кн. **Сохранить** на панели инстр-в **Стандартная**

По умолчанию Word сохраняет файл с расширением **.doc**

### **Лекция 5. Технологии обработки числовой информации**

Вопрос 1. Табличные процессоры: назначение и возможности

Вопрос 2. Вычисления в электронных таблицах, виды адресации

Вопрос 3. Построение диаграмм

#### **Вопрос 1. Табличные процессоры: назначение и возможности**

Табличный процессор (электронная таблица) – прикладная программа, позволяющая автоматизировать труд пользователей, работающих с табличными документами.

Важнейшей особенностью эл. таблиц является их способность обеспечивать автоматический пересчет и обновление связей при вводе или изменении данных. Как только вводятся новые данные эл. таблица производит пересчет по ранее заданным формулам и информация моментально обновляется.

Эл. таблицы нашли широкое применение в экономических и бухгалтерских расчетах. В состав программы входят шаблоны многих бухгалтерских документов (отчетов, накладных).

Первым табличным процессором, получившим широкое распространение, стал LOTUS 1-2-3. Наибольшее распространение получили электронные таблицы (ЭТ): Microsoft Excel, Qatro Pro, Super Calc. Они обладали следующими свойствами:

- Стандартный набор математических и бухгалтерских функций
  - Возможность сортировки данных
  - Возможность построения диаграмм
- Основные возможности MS Excel :
- Создание документов, содержащих ЭТ, их редактирование;

- Выполнение математических расчетов с использованием арифм. и логич. операций, а также встроенных функций (математических, статистических, финансовых, текстовых, логических);
- Построение диаграмм, их модификация;
- Создание многотабличных документов;
- Работа со списками (базами данных) (сортировка, выборка данных по запросам, создание итоговых и сводных таблиц);
- Решение задач оптимизации (определить кормовой рацион стада с учетом потребляемых питательных веществ, имеющихся кормов, полагая, что себестоимость рациона должна стремиться к минимуму);
- Имитационное моделирование и анализ сценариев;
- Статистическая обработка данных с помощью встроенного пакета анализа.

Файл, созданный в Excel называется рабочей книгой. Она представляет набор рабочих листов (3), каждый из которых имеет табличную структуру и может содержать одну или несколько таблиц.

MS Excel загружается по команде Пуск-Программы-MS Office- MS Excel.

В окне документа отображается текущий рабочий лист. На одном рабочем листе располагается 256 столбцов и 65536 строк. На пересечении строк и столбцов образуются ячейки таблицы. Столбцы названы английскими буквами и их комбинациями A, B, C, D, ..., AA, AB, AC, ...IV.

**Окно состоит из компонентов:**

- Строка заголовка;
- Меню;
- Панели инструментов (стандартная и форматирование);
- Строка ввода данных или строка формул;
- Рабочее поле;
- Ярлыки рабочих листов;
- Строка состояния;
- Горизонтальная и верт. линейки прокрутки.

На пересечении строк и столбцов ЭТ находятся ячейки. Обращение к ним происходит по адресам, которые формируются как имя столбца и номер строки.

Ячейка – основной элемент ЭТ. Ячейка имеет следующую структуру:

- 1 уровень содержит видимое на экране изображение (отформатированный текст или результат вычислений) формулы;
- 2 уровень содержит форматы ячейки (формат чисел, шрифты, вид рамки, защиту ячейки);

	A	B
1	Данные	Результаты
2	10	= СЧЕТ(A2 * A3)
3	20	= A2*A3

3 уровень содержит формулу, которая может состоять из числа или встроенных функций;

4 уровень содержит имя ячейки

5 уровень содержит примечания для данной ячейки ( произвольный текст

**Вопрос 2. Вычисления в электронных таблицах, виды адресации**

	A	B	C	D	E	G
1						
2						
3						
4						
5						

**Диапазон ячеек** – прямоугольная группа связанных клеток. Они могут быть связаны по строке, столбцу или их комбинации. Для указания адреса диапазона указываем адрес левого верхнего угла и правого нижнего. Например: B2 : E4

В ячейках эл. таблицы могут содержаться данные различного типа: текстовые, числовые, дата и время. Формулы состоят из констант, адресов ячеек, функций, соединенных знаками арифметических операций + - \* / ^

Ввод формулы начинается со знака =

Н-р = A1 + B2

Функции – это готовые формулы, которые выполняют последовательность операций для отдельных ячеек и для диапазонов

Стандартные функции используются в Excel в формулах. Н-р: ПРОИЗВЕД (A5 : E5)

Для ввода функции устанавливают курсор мыши в ячейку таблицы, где будет вычисляться функция.

- Задаем команду Вставка – Функция или мастер функций, его вызов при нажатии на кнопку fx.
- Выбираем категорию функции из списка (финансовые, математические, статистические, логические, дата и время и пр.)
- Определяем аргумент функции

Виды адресации

Формула может содержать ссылки, т.е. адреса ячеек, содержимое которых используется в вычислениях. В ЭТ используется относительная, абсолютная и смешанная типы адресации.

По умолчанию ссылки на ячейки в формулах рассматриваются как относительные. Это означает, что при копировании адреса в формулах автоматически изменяются в соответствии с относительным расположением исходной ячейки

При абсолютной адресации адреса ссылок при копировании не изменяются. Ячейка, на которую указывает ссылка ( н-р: \$A\$3 ) рассматривается как нетабличная. При копировании формулы из C3 в C4 первое слагаемое не изменяется.

	A	B	C
1	10	30	=A1+B1 (40)
2	20	40	=A2+B2 (60)
3	5	10 (15)	=\$A\$3+B3
4		20	=\$A\$3+B4(25)

### Вопрос 3. Построение диаграмм

Термин «диаграмма» используется для обозначения всех видов графического представления числовых данных.

Excel обеспечивает широкие возможности графического представления числовых данных.

Основными типами диаграмм являются :

- Гистограммы
- Линейчатые диаграммы
- Графики
- Круговые диаграммы
- Точечные диаграммы
- Диаграммы с областями
- Кольцевые диаграммы

Каждому типу соответствует несколько форматов диаграмм: плоскостные, объемные, составные и т.д.

Рекомендуется выбирать такие типы и форматы диаграмм, которые соответствуют графической интерпретации данных.

Н-р : гистограммы, линейчатые диаграммы и графики удобно использовать для сравнения значений показателей во временном интервале ( урожайность семян подсолнечника за 2005-2010 гг. , а также сопоставления объемов производства (продаж) однородных видов продукции.

Круговые и кольцевые диаграммы применяют для отображения структуры суммарного показателя (структура себестоимости производства семян подсолнечника включает затраты на семена, удобрения, заработную плату работников, прочие расходы )

Точечные диаграммы используют для отображения взаимосвязей между значениями показателей.

Построение диаграммы происходит на основе ряда данных. Это группа ячеек с данными в пределах одной строки или столбца. На одной диаграмме можно отобразить несколько рядов данных.

Диаграмма представляет собой встраиваемый объект, внедренный на один из листов рабочей книги. Диаграмма сохраняет связь с данными, на основе которой она построена и изменяет свой вид при изменении данных.

Для построения диаграмм используют команду меню Вставка-Диаграмма или Мастер диаграмм (его кнопка на панели инструментов Стандартная). Работа мастера включает 4 шага. Завершение каждого этапа и переход к следующему по кнопке Далее >. Для возврата к предыдущему шагу кнопка Назад < .

Этапы (шаги) построения диаграммы

- 1) Тип диаграммы (выбирают тип диаграммы ). Доступные формы перечислены в списке Тип на вкладке Стандартные. Для каждого типа указывается несколько вариантов представления данных, из которых выбирают подходящий. ( Н-р тип диаграммы – График. Существуют следующие варианты: нормированный график, график с накоплением; график с маркерами, помечающими точки данных; объемный вариант графика и т.д.)
- 2) Исходные данные. (Определяют источник данных, по которым будет строиться диаграмма. Если данные образуют единую группу, то их выбирают на вкладке Диапазон, отдельные ряды данных задают на вкладке Ряд.
- 3) Параметры диаграммы. Оформляют диаграмму. На вкладках мастера задаются:
  - а) Название диаграммы, подписи осей (вкладка Заголовки)
  - б) Отображение и маркировка осей координат ( вкладка Оси)
  - в) Отображение линий сетки, параллельных осям координат (вкладка Линии сетки)
  - г) Описание построенных графиков (вкладка Легенда)
  - д) Отображение надписей, соответствующих отдельным элементам данных на графике (вкладка

Подписи данных)

е) Отображение значений для каждого ряда данных под диаграммой (таблица данных)

В зависимости от типа диаграммы некоторые вкладки могут отсутствовать.

- 4) Размещение диаграммы (выбирают размещение диаграммы). На этом этапе указываем, следует ли использовать новый рабочий лист для размещения диаграммы или один из имеющихся.

После щелчка на кнопке Готово диаграмма строится автоматически и вставляется на указанный рабочий лист.

## **Лекция 6. Мультимедийные технологии. Искусственный интеллект**

Вопрос 1. Возможности программы Power Point . Режимы работы

Вопрос 2. Создание слайдов и презентаций

Вопрос 3. Основные понятия об искусственном интеллекте

### **. Вопрос 1. Возможности программы. Режимы работы**

Программа Power Point входит в состав MS Office, предназначена для создания презентаций, докладов, выступлений и последующей их демонстрации перед аудиторией.

Презентация Power Point состоит из нескольких слайдов, хранящихся в одном файле, и может содержать неограниченное число слайдов. Каждая «страница» презентации называется слайдом. Слайды могут содержать текст, рисованные объекты и фигуры, таблицы, диаграммы, графические объекты, фильмы и звуковые объекты, созданные в др. приложениях.

Темп и характер демонстрации регулируется установкой интервала показа слайдов, а также использованием специальных переходов при смене слайдов и анимации. Демонстрацию презентации м. выполнять в автоматическом и ручном режимах.

- С помощью программы Power P можно создавать:
- Презентации для электронного показа слайдов;
- Слайды
- Web-страницы для размещения их в Интернете
- Цветные и черно-белые распечатки на бумаге
- Цветные и черно-белые распечатки на прозрачной пленке
- Заметки докладчика
- Раздаточный материал – для выдачи аудитории , содержащие от 2 до 9 слайдов на странице.

Запустить программу можно из главного меню Windows командой Пуск- Программы - Power Point. Файл программы powerpnt.exe обычно находится на системном диске компьютера в папках Program Files-Microsoft Office-Office.

Презентации PP можно сохранять в различных форматах:

- В формате презентации – с расширением \*.ppt
- В формате демонстрации \*.pps

Окно PP содержит все стандартные элементы, присущие окну любого приложения Windows, н-р Word.

Строка меню PP отличается от строки меню Word появлением пункта ПОКАЗ СЛАЙДОВ вместо пункта ТАБЛИЦА.

Режимы работы

В программе РР существует несколько режимов, которые предоставляют возможности для создания и демонстрации презентаций. Переключение между режимами по команде ВИД

#### 1. Обычный режим.

На экране одновременно отображаются 3 области:

Структура презентации отображается в левой части экрана

Текущий слайд со всеми содержащимися в нем объектами отображается справа.

Область заметок – размещается ниже области слайда. Эти области позволяют одновременно работать со всеми аспектами презентации. Их размеры м. изменить, перемещая границы с помощью мыши.

#### 2. Режим (область) структура

Презентация отображается в сокращенном виде: отображаются только заголовки слайдов и содержащийся в слайдах текст. Перед заголовком каждого слайда стоит номер и значок слайда. Основной текст расположен после каждого заголовка.

Режим предназначен для организации и развертывания содержимого презентации, быстрого ввода, правки и упорядочивания текста. В этом режиме можно изменять заголовки и основной текст, изменять порядок расположения слайдов или пунктов маркированного списка. Для этого нд. выделить соответствующий пункт и переместить его в нужное место мышью.

Для добавления нового слайда нажать клавишу Enter (к-да Вставка-Создать слайд).

#### 3. Режим (область) слайды

Режим предназначен для работы с отдельными слайдами, для добавления рисунков, текста, диаграмм, фильмов, звуков, анимации, создания гиперссылок.

В обычном режиме в области слайда отображается содержимое каждого слайда с учетом его форматирования. С помощью полосы прокрутки или клавиш Page Up, Page Down в этой области м. просмотреть каждый отдельный слайд .

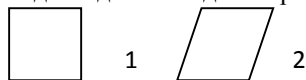
#### 4. Область заметок (режим страницы заметок)

В обычном режиме область заметок располагается ниже области слайда. Она служит для добавления комментариев к докладу, кратких заметок, тезисов или др. сведений для докладчика или аудитории. К каждому слайду прилагается сопроводительная страница заметок.

Команда Вид-Страницы заметок позволяет перейти в режим страницы заметок, в верхней части которой располагается уменьшенный образ слайда, а нижняя часть предназначена для ввода текста заметок.

#### 5. Режим сортировщик слайдов

В режиме вся презентация отображается в миниатюре – слайды выводятся на экран в виде маленьких эскизов. Под каждым слайдом справа располагается его номер. Слева под слайдом находятся значки



говорящие о том, что для этого слайда установлена анимация перехода слайдов и объектов, а также отображается автоматически установленное время нахождения слайда на экране при демонстрации презентации. Двойной щелчок по значку 1 позволяет просмотреть эффекты при смене слайдов, а по значку 2 – отобразить на экране анимацию объектов.

Для перехода в режим Вид-Сортировщик слайдов или кн

В режиме сортировщик нельзя редактировать содержимое отдельных слайдов, но можно добавлять, удалять и перемещать слайды, задавать время их показа и выбирать способ перехода между слайдами, просматривать способы смены слайдов, анимацию и время их отображения.

Для работы в режиме существует спец. панель Сортировщик слайдов.

#### 6. Режим показ слайдов

При создании презентации в любой момент м. запустить показ слайдов и просмотр презентации, выполнить репетицию показа или провести демонстрацию перед аудиторией в электронном виде. Презентация б. показана в полноэкранном режиме с учетом анимации и способов смены слайдов. Показ слайдов осуществляется:

- Командой Показ слайдов -Начать показ слайдов
- Командой Вид - Показ слайдов
- Кнопкой Показ слайдов
- Клавишей F5

Для выхода из режима Esc



## **Вопрос 2. Создание слайдов и презентаций**

### **Создание слайдов**

Слайды различаются по назначению (титульный, нетитульный), а также по информации и объектам, размещаемым на слайде (заголовок, подзаголовок, текст, список, таблица, диаграмма, объект, клип). Начинают с создания титульного слайда. Его структура представлена 2-я полями: заголовок слайда и подзаголовок слайда. Рис. 1

Структура титульного слайда

Заголовок текста

Подзаголовок текста

### **Способы создания презентаций**

Перед созданием презентации необходимо тщательно продумать ее содержание и сценарий, включающий лаконичный, но четкий и запоминающийся текст, эффектные иллюстрации и анимацию.

Презентацию м. создать несколькими способами

**1) Создание презентации с помощью мастера автосодержания**, который на основе полученных ответов создает презентацию требуемого содержания и дизайна. Метод используют в том случае, когда нет четкого представления о содержании и сценарии, отсутствует опыт создания презентаций.

Мастер – программа последовательности действий с уточнением параметров по каждому шагу. Вызываем мастер командой Файл-Создать - Из мастера автосодержания.

Мастера автосодержания предлагает структуру будущей презентации, создает титульный слайд, несколько слайдов, содержащих заголовки и текст.

**2) Создание презентации на основе шаблонов**, определяющего дизайн, но не содержание презентации

Содержимое и организация презентации формируются в диалоге с Мастером. Ответы пользователя (выбор из предлагаемых вариантов) следует вводить последовательно в 5 окон, появляющихся на экране.

Программа РР поставляется с широким набором специально разработанных шаблонов. При разработке презентаций м. использовать готовые шаблоны или разрабатывать собственные.

По команде Файл-Создать программа предлагает выбрать шаблон для создания новой презентации Шаблоны-Шаблоны на моем компьютере, диалоговое окно Создание презентации, содержит 3 вкладки:

1. Общие – со стандартным шаблоном Новая презентация – для создания пустой презентации, в которой не определены оформление и содержание.
2. Презентации – с набором готовых презентаций с определенным содержанием и оформлением (Бизнес-план, Диплом, Доклад о ходе работ и др.)
3. шаблоны оформления, которые задают только дизайн создаваемой презентации, но не ее содержание Вершина горы, Водяные знаки, Глобус, Граница и т.д.)

Автомакеты РР ( всего 24) обеспечивают разметку слайда – задают выравнивание и расположение текста и объектов на слайде, н-р :

- Титульный слайд
- Заголовок и текст
- Заголовок и текст в 2 колонки
- Маркированный список
- Таблица
- Диаграмма
- Текст и диаграмма
- Организационная диаграмма
- Текст и графика
- Текст и 2 объекта и др.

При работе над презентацией автомакет слайда м. изменять : перемещать рамки, менять их размер и форматирование.

При работе над презентацией м. многократно изменять ее оформление. Выбирая др. шаблоны дизайна. Содержание през. При этом б. оставаться неизменным. Для изменения дизайна всей презентации используют к-ду Формат-Применить шаблон оформления

Шаблоны и автомакеты слайдов обеспечивают единообразие в оформлении всех слайдов презентации и придают им профессиональный вид.

Также для управления внешним видом презентации используют цветовые схемы.

Цветовая схема – представляет собой набор из 8 гармонично подобранных цветов, используемых в качестве основных: для заголовков текста, фона, графических объектов. Для выбора или изменения цветовой схемы дают команду ФОРМАТ – Цветовая схема слайда. Новую цветовую схему м. применить к 1-у, нескольким или ко всем слайдам текущей презентации.

Команда ФОРМАТ-Фон позволяет разработать свой дизайн фона (цвет, способ заливки, узор и др.) в одном или во всех слайдах.

**3) Создание презентации на основе «пустой» презентации**, не имеющей ни содержания ни дизайна. Опытные пользователи могут самостоятельно разрабатывать структуру, содержание и дизайн презентации.

При первом запуске программы дать команду Файл-Создать-Новая презентация. На экране появится окно пустой презентации и варианты автомакетов для создания 1-го слайда.

После создания нового слайда нужно выбрать для него автомакет

**4) Создание презентации на основе имеющейся готовой презентации** путем ее модификации

### Правила разработки и представления презентаций

При создании и демонстрации презентаций нужно придерживаться следующих рекомендаций:

1. Основное внимание следует уделять содержанию слайдов презентации
2. Анимация, рисунки, звук, видеофрагменты и др. возможности, предоставляемые программой РР должны помогать лучше понять содержание доклада и не отвлекать внимание от восприятия содержащейся в слайдах информации.
3. необходимо тщательно отрегулировать темп предъявления слайдов презентации, т.к. слишком быстрая смена слайдов не позволяет сосредоточиться на их содержании и утомляет слушателей, а слишком медленный показ действует расслабляющее.
4. Слайды, содержащие сплошной текст мелкого размера, плохо воспринимаются аудиторией. В этом случае следует разбить текст на 2-3 слайда и увеличить размер шрифта. Основным шрифтом на слайде должен иметь размер не менее 30 пт. Текст слайда должен содержать не более 7-8 строк.
5. Перед проведением демонстрации целесообразно распечатать структуру презентации и заметки, а также подготовить др. раздаточный материал для аудитории.

### Вопрос 3. Основные понятия об искусственном интеллекте

Искусственный интеллект это одно из направлений информатики, целью которого является разработка аппаратно-программных средств, позволяющих пользователю-непрограммисту ставить и решать свои, традиционно считавшимися интеллектуальными задачи, общаясь с ЭВМ на ограниченном подмножестве естественного языка.

В 1950 году британский математик Алан Тьюринг опубликовал в журнале «Mind» свою работу «Вычислительная машина и интеллект», в которой описал тест для проверки программы на интеллектуальность. Он предложил поместить исследователя и программу в разные комнаты и до тех пор, пока исследователь не определит, кто за стеной - человек или программа, считать поведение программы разумным. Это было одно из первых определений интеллектуальности, то есть А. Тьюринг предложил называть интеллектуальным такое поведение программы, которое будет моделировать разумное поведение человека.

С тех пор появилось много определений интеллектуальных систем (ИС) и искусственного интеллекта (ИИ). Сам термин ИИ (AI - Artificial Intelligence) был предложен в 1956 году на семинаре в Дартмутском колледже (США). Приведем некоторые из этих определений. Д. Люгер определяет «ИИ как область компьютерных наук, занимающуюся исследованием и автоматизацией разумного поведения».

В учебнике по ИС дается такое определение: «ИИ - это одно из направлений информатики, целью которого является разработка аппаратно-программных средств, позволяющих пользователю-непрограммисту ставить и решать свои, традиционно считающиеся интеллектуальными задачи, общаясь с ЭВМ на ограниченном подмножестве естественного языка».

Введем определения, которые будем использовать в данной книге в качестве рабочих определений. Предметом информатики является обработка информации по известным законам. Предметом ИИ является изучение интеллектуальной деятельности человека, подчиняющейся заранее неизвестным законам. ИИ это все то, что не может быть обработано с помощью алгоритмических методов.

Системой будем называть множество элементов, находящихся в отношениях друг с другом и образующих причинно-следственную связь.

*Адаптивная система* - это система, которая сохраняет работоспособность при непредвиденных изменениях свойств управляемого объекта, целей управления или окружающей среды путем смены алгоритма функционирования, программы поведения или поиска оптимальных, в некоторых случаях просто эффективных, решений и состояний. Традиционно, по способу адаптации различают самонастраивающиеся, самообучающиеся и самоорганизующиеся системы

Под алгоритмом будем понимать последовательность заданных действий, которые однозначно определены и выполнимы на современных ЭВМ за приемлемое время для решаемой задачи.

Под ИС будем понимать *адаптивную систему*, позволяющую строить программы целесообразной деятельности по решению поставленных перед ними задач на основании конкретной ситуации, складывающейся на данный момент в окружающей их среде

Сделаем два важных дополнения к данному определению.

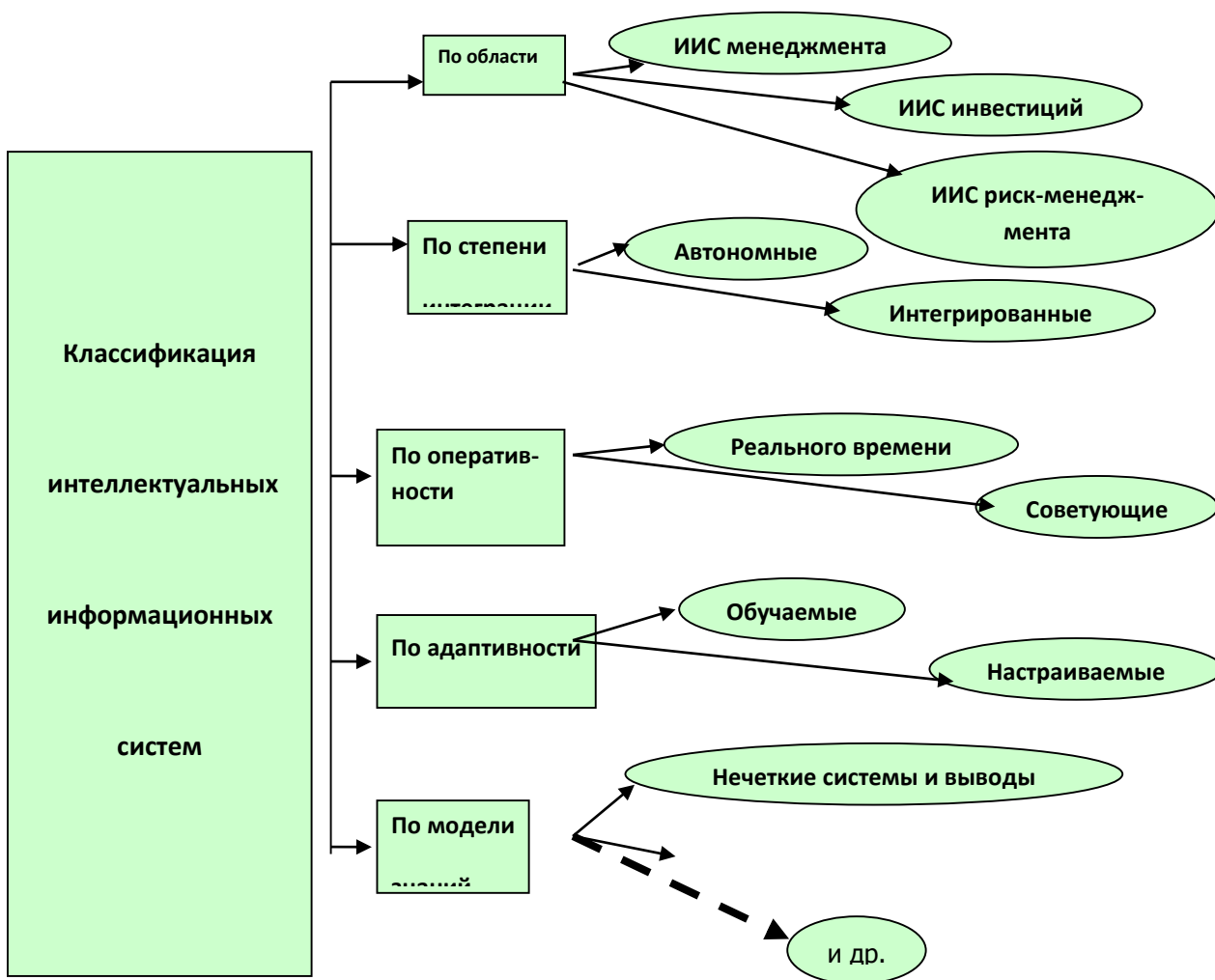
1. К сфере решаемых ИС задач относятся задачи, обладающие, как правило, следующими особенностями:

- в них неизвестен алгоритм решения задач (такие задачи будем называть интеллектуальными задачами);
- в них используется помимо традиционных данных в числовом формате информация в виде изображений, рисунков, знаков, букв, слов, звуков;
- в них предполагается наличие выбора (не существует алгоритма - это значит, что нужно сделать выбор между многими вариантами в условиях неопределенности). Свобода действий является существенной составляющей интеллектуальных задач.

2. *Интеллектуальные робототехнические системы (ИРС)* содержат переменную, настраиваемую модель внешнего мира и реальной исполнительной системы с объектом управления. Цель и управляющие воздействия формируются в ИРС на основе знаний о внешней среде, объекте управления и на основе моделирования ситуаций в реальной системе.

Основные функции систем поддержки принятия решений (DSS)

- В DSS реализуется поиск аналитических зависимостей, при использовании которых правила принятия решений становятся более простыми;
- В структуре элементов этих систем реализуются некоторые начальные этапы обработки данных характерные для технологии искусственного интеллекта.



Характерные признаки ИИС

- Развитые коммуникативные способности - возможность обработки запросов на языке приближенном к естественному (система естественно-языкового интерфейса - СЕЯИ);
- Направленность на решение слабоструктурированных, плохо формализуемых задач;
- Способность работать с неопределенными и динамичными данными;
- Способность к развитию системы и извлечению знаний из накопленного опыта конкретных ситуаций;
- Возможность получения информации, которая явно не хранится;
- Система способна оценивать границы своей компетентности;
- Система способна к выводам по аналогии;



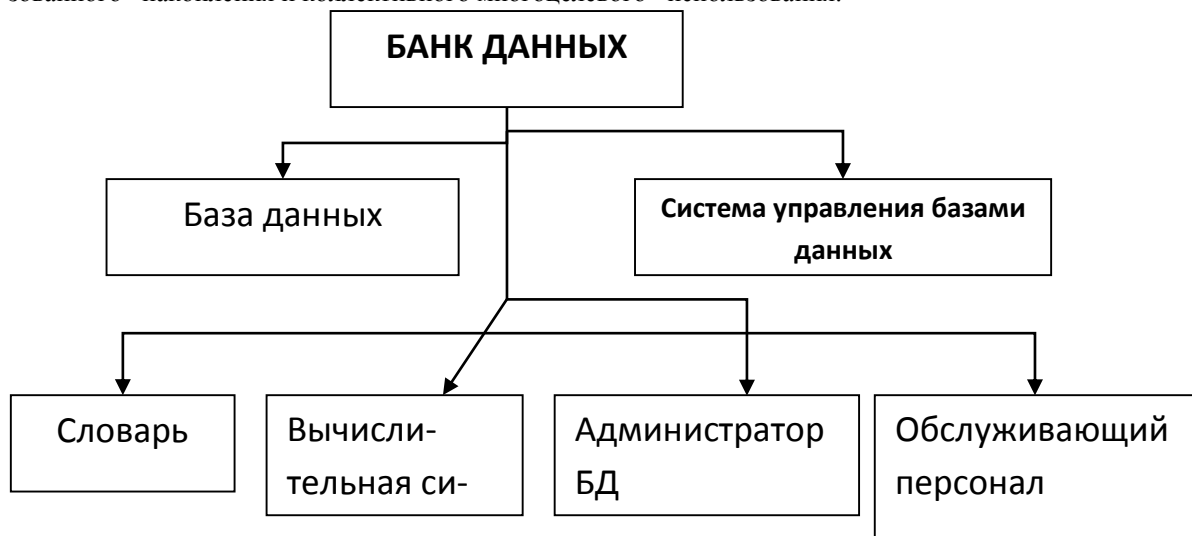
- Система способна объяснить свои действия.

### Лекции 7 Базы данных

- Вопрос 1. Принципы системного хранения данных  
 Вопрос 2 Основные понятия реляционной модели данных  
 Вопрос 3 Объекты БД  
 Этапы разработки базы данных

#### **Вопрос 1. Принципы системного хранения данных**

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



В составе БНД выделяют 2 основных компонента: БД, которая представляет информационную модель предметной области и СУБД, с помощью которой реализуются централизованное управление данными, хранимыми в базе, доступ к ним и поддержание их в состоянии, соответствующем состоянию предметной области. Кроме того, элементами БНД являются следующие компоненты:

**Словарь данных** – это подсистема для централизованного хранения информации о структурах данных, взаимосвязях файлов, типах данных и форматах их представления

**Вычислительная система** – совокупность взаимосвязанных компьютеров, обеспечивающих автоматизацию процессов приема, обработки и выдачи информации потребителям. Необходимые компоненты ВС это ОС, а также технические средства, реализующие хранение и обработку данных. При этом ВС должна иметь приемлемую мощность процессоров, достаточный объем оперативной и внешней памяти.

**Администратор БД** – это лицо или группа лиц, отвечающих за выработку требований к БД, ее проектирование, создание, использование и сопровождение. В процессе эксплуатации администратор БД следит за состоянием информационной системы, обеспечивает защиту данных и программ от несанкционированного доступа, контролирует непротиворечивость, сохранность и достоверность хранимой в БД информации.

**Обслуживающий персонал** – выполняет функции поддержания технических и программных средств в работоспособном состоянии. Он проводит профилактические, восстановительные и др. работы по плану и по мере необходимости.

#### **Сл 4**

**База данных** – это интегрированная совокупность структурированных и взаимосвязанных данных, организованная по определенным правилам, которые предусматривают общие принципы описания, хранения и обработки данных. Обычно база данных создается для предметной области.

**Предметная область** – это часть реального мира, подлежащая изучению с целью создания базы данных для автоматизации процесса управления.

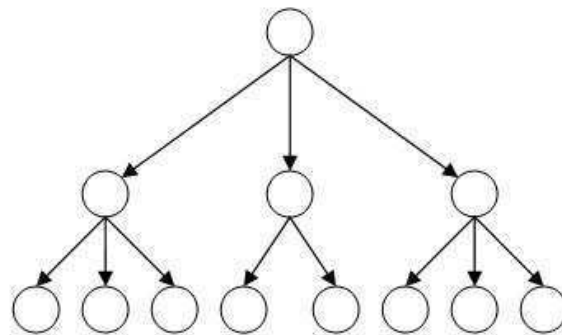
Со стороны пользователей к БНД формулируется ряд требований:

1. Удовлетворять актуальным информационным потребностям
2. Обеспечивать заданный уровень достоверности хранимой информации
3. Обеспечивать доступ к данным только пользователям с соответствующими полномочиями
4. Обеспечивать возможность поиска информации по произвольной группе признаков
5. Удовлетворять заданным требованиям по производительности
6. Позволять одновременное обслуживание большого числа внешних

пользователей

Наборы принципов, которые определяют организацию логической структуры хранения данных в базе, называются моделями данных.

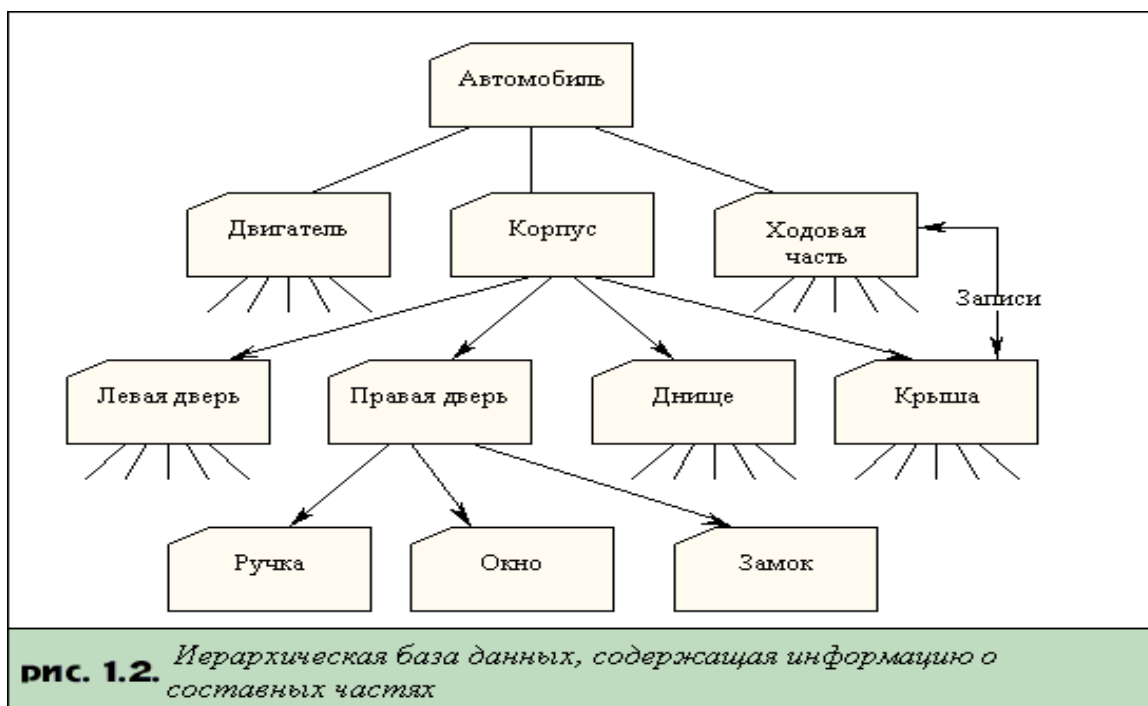
Главное назначение логической модели данных – систематизация разнообразной информации и отражение ее свойств по содержанию, структуре, объему, связям с учетом удовлетворения информационных потребностей пользователей.



Существуют 3 основные модели данных – иерархическая, сетевая, реляционная.

**Иерархическая модель** имеет структуру в виде совокупности деревьев и выражает подчинение низшего уровня высшему.

Дерево представляет собой иерархию элементов, называемых узлами. Между исходным узлом и подчиненными узлами существует связь Один-ко-многим



**рис. 1.2.** Иерархическая база данных, содержащая информацию о составных частях

В сетевой модели отношения объектов реального мира представлены в виде сети

Каждый узел сети соответствует элементу данных, отображающему группу однородных объектов реального мира. Между объектами допускаются как горизонтальные, так и вертикальные связи. Допускается связь Многие - ко- многим

## **Вопрос 2 Основные понятия реляционной модели данных**

В течение многих лет преимущественно использовались плоские таблицы (похожие на списки в Excel).

В настоящее время наибольшее распространение при разработке БД получили реляционные модели данных.

**Реляционная модель данных** является совокупностью простейших двумерных таблиц – **отношений** (англ. relation). Над таблицами выполняются операции реляционной алгебры.

От термина relation (отношение) происходит название реляционная модель данных. В реляционных БД используется несколько двумерных таблиц, в которых строки называются записями, а столбцы полями, между записями которых устанавливаются связи. Этот способ организации данных позволяет данные (записи) в одной таблице связывать с данными (записями) в других таблицах через уникальные идентификаторы (ключи) или ключевые поля.

### **Основные понятия реляционных БД**

#### **1. Принципы нормализации:**

В каждой таблице БД не должно быть повторяющихся полей;

В каждой таблице должен быть уникальный идентификатор (первичный ключ);  
Каждому значению первичного ключа должна соответствовать достаточная информация о типе сущности или об объекте таблицы (например, информация об успеваемости, о группе или студентах);  
Изменение значений в полях таблицы не должно влиять на информацию в других полях (кроме изменений в полях ключа).

## 2. Виды логической связи.

Связь устанавливается между двумя общими полями (столбцами) двух таблиц. Существуют связи с отношением «один-к-одному», «один-ко-многим» и «многие-ко-многим».

Отношения, которые могут существовать между записями двух таблиц:

один – к – одному, каждой записи из одной таблицы соответствует одна запись в другой таблице;  
один – ко – многим, каждой записи из одной таблицы соответствует несколько записей в другой таблице;

многие – к – одному, множеству записей из одной таблицы соответствует одна запись в другой таблице;

многие – ко – многим, множеству записей из одной таблицы соответствует несколько записей в другой таблице.

Тип отношения в создаваемой связи зависит от способа определения связываемых полей:

Отношение «один-ко-многим» создается в том случае, когда только одно из полей является полем первичного ключа или уникального индекса.

Отношение «один-к-одному» создается в том случае, когда оба связываемых поля являются ключевыми или имеют уникальные индексы.

Отношение «многие-ко-многим» фактически является двумя отношениями «один-ко-многим» с третьей таблицей, первичный ключ которой состоит из полей внешнего ключа двух других таблиц

**3. Ключи.** **Ключ** – это столбец (может быть несколько столбцов), добавляемый к таблице и позволяющий установить связь с записями в другой таблице. Существуют **ключи двух типов: первичные и вторичные или внешние.**

Первичный ключ – это одно или несколько полей (столбцов), комбинация значений которых однозначно определяет каждую запись в таблице. Первичный ключ не допускает значений **Null** и всегда должен иметь уникальный индекс. Первичный ключ используется для связывания таблицы с внешними ключами в других таблицах.

Внешний (вторичный) ключ - это одно или несколько полей (столбцов) в таблице, содержащих ссылку на поле или поля первичного ключа в другой таблице. Внешний ключ определяет способ объединения таблиц. Из двух логически связанных таблиц одну называют таблицей первичного ключа или главной таблицей, а другую таблицей вторичного (внешнего) ключа или подчиненной таблицей. СУБД позволяют сопоставить родственные записи из обеих таблиц и совместно вывести их в форме, отчете или запросе.

**Существует три типа первичных ключей:** ключевые поля счетчика (счетчик), простой ключ и составной ключ.

**Поле счетчика** (Тип данных «Счетчик»). Тип данных поля в базе данных, в котором для каждой добавляемой в таблицу записи в поле автоматически заносится уникальное числовое значение.

**Простой ключ.** Если поле содержит уникальные значения, такие как коды или инвентарные номера, то это поле можно определить как первичный ключ. В качестве ключа можно определить любое поле, содержащее данные, если это поле не содержит повторяющиеся значения или значения **Null**.

**Составной ключ.** В случаях, когда невозможно гарантировать уникальность значений каждого поля, существует возможность создать ключ, состоящий из нескольких полей. Чаще всего такая ситуация возникает для таблицы, используемой для связывания двух таблиц многие - ко - многим.

Необходимо еще раз отметить, что в поле первичного ключа должны быть только уникальные значения в каждой строке таблицы, т.е. совпадение не допускается, а в поле вторичного или внешнего ключа совпадение значений в строках таблицы допускается.

Если возникают затруднения с выбором подходящего типа первичного ключа, то в качестве ключа целесообразно выбрать поле счетчика.

Программы, которые предназначены для структурирования информации, размещения ее в таблицах и манипулирования данными называются **системами управления базами данных (СУБД)**. Другими словами СУБД предназначены как для создания и ведения базы данных, так и для доступа к данным. В настоящее время насчитывается более 50 типов СУБД для персональных компьютеров. К наиболее распространенным типам СУБД относятся: MS SQL Server, Oracle, Informix, Sybase, DB2, MS Access и т. д.

## Вопрос 3 Этапы разработки базы данных

Создание БД начинается с проектирования.

Этапы проектирования БД:

Исследование предметной области;

Анализ данных (сущностей и их атрибутов);

Определение отношений между сущностями и определение первичных и вторичных (внешних) ключей.

В процессе проектирования определяется структура реляционной БД (состав таблиц, их структура и логические связи). Структура таблицы определяется составом столбцов, типом данных и размерами столбцов, ключами таблицы.

К базовым понятиями модели БД «сущность – связь» относятся: сущности, связи между ними и их атрибуты (свойства).

**Сущность** – любой конкретный или абстрактный объект в рассматриваемой предметной области. Сущности – это базовые типы информации, которые хранятся в БД (в реляционной БД каждой сущности назначается таблица). К сущностям могут относиться: студенты, клиенты, подразделения и т.д. **Экземпляр сущности** и тип сущности – это разные понятия. Понятие тип сущности относится к набору однородных личностей, предметов или событий, выступающих как целое (например, студент, клиент и т.д.). Экземпляр сущности относится, например, к конкретной личности в наборе. Типом сущности может быть студент, а экземпляром – Петров, Сидоров и т. д.

**Атрибут** – это свойство сущности в предметной области. Его наименование должно быть уникальным для конкретного типа сущности. Например, для сущности студент могут быть использованы следующие атрибуты: фамилия, имя, отчество, дата и место рождения, паспортные данные и т.д. В реляционной БД атрибуты хранятся в полях таблиц.

**Связь** – взаимосвязь между сущностями в предметной области. Связи представляют собой соединения между частями БД (в реляционной БД – это соединение между записями таблиц).

Сущности – это данные, которые классифицируются по типу, а связи показывают, как эти типы данных соотносятся один с другим. Если описать некоторую предметную область в терминах сущности – связь, то получим **модель сущность - связь** для этой БД.

Рассмотрим предметную область: **Деканат (Успеваемость студентов)**

В БД «Успеваемость студентов» должны храниться данные о студентах, группах студентов, об оценках студентов по различным дисциплинам, о преподавателях, о стипендиях и т.д. Ограничимся данными о студентах, группах студентов и об оценках студентов по различным дисциплинам. Определим сущности, атрибуты сущностей и основные требования к функциям БД с ограниченными данными.

Основными предметно-значимыми сущностями БД «Деканат» являются: Студенты, Группы студентов, Дисциплины, Успеваемость.

Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

-студенты – фамилия, имя, отчество, пол, дата и место рождения, группа студентов;

-группы студентов – название, курс, семестр;

-дисциплины – название, количество часов

- успеваемость – оценка, вид контроля.

Основные требования к функциям БД:

-выбрать успеваемость студента по дисциплинам с указанием общего количества часов и вида контроля;

-выбрать успеваемость студентов по группам и дисциплинам;

-выбрать дисциплины, изучаемые группой студентов на определенном курсе или определенном семестре.

Из анализа данных предметной области следует, что каждой сущности необходимо назначить простейшую двумерную таблицу (отношения). Далее необходимо установить логические связи между таблицами. Между таблицами Студенты и Успеваемость необходимо установить такую связь, чтобы каждой записи из таблицы Студенты соответствовало несколько записей в таблице Успеваемость, т.е. один – ко – многим, так как у каждого студента может быть несколько оценок.

Логическая связь между сущностями Группы – Студенты определена как один – ко – многим исходя из того, что в группе имеется много студентов, а каждый студент входит в состав одной группе. Логическая связь между сущностями Дисциплины – Успеваемость определена как один – ко – многим, потому что по каждой дисциплине может быть поставлено несколько оценок различным студентам.

На основе вышеизложенного составляем модель сущность – связь для БД «Деканат»

## Лекция 8.

### **Лекция 2. Основы теории линейного программирования**

Вопрос 1. Понятие математического программирования

Вопрос 2. Задача линейного программирования. Виды задач

Вопрос 3. Построение матрицы ЭМ модели задачи. Виды технико-экономических коэффициентов

#### **Вопрос 1 Понятие математического программирования**

Классическая теория информации сформирована на основе фундаментальных исследований Винера, Шеннона, Колмогорова и др. Она опирается на результаты исследований мат. статистики, теории вероятностей. Новый толчок она получила с развитием кибернетических понятий, общей теории систем, системного

анализа, теории управления. С формированием кибернетики как науки об общих законах управления теория информации стала рассматриваться как отдельный раздел этой науки.

В кибернетике информация рассматривается как совокупность сведений о состоянии подсистем и элементов некоторой управляемой системы, происходящих в ней процессах, ее поведения в целом. Под информацией понимают все данные, являющиеся объектом хранения, передачи и преобразования.

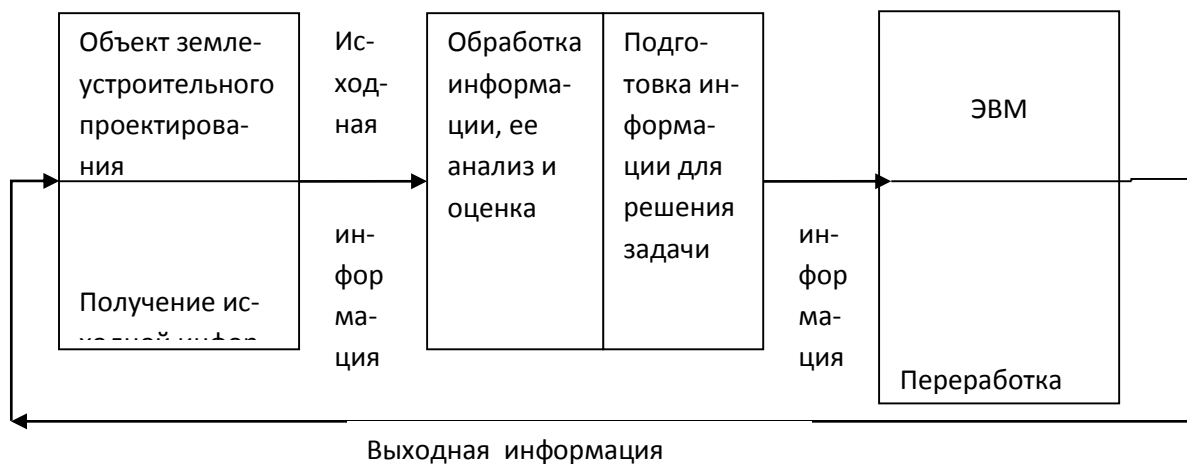
Экономическая информация – это особый вид данных, которые характеризуют состояние подсистем и элементов управляемой экономической системы, а также связанных с ней систем организации производства и видов деятельности.

Решение любой ЭММ задачи связано с большим количеством информации. Если для ее решения имеется вся необходимая информация, можно сказать, что задача информационно обеспечена.

Информационное обеспечение моделирования при решении экономических задач проходит следующие этапы:

1. **Получение исходной информации.** Происходит на основе детального изучения экономического объекта.
2. **Обработка информации, ее анализ и оценка.** Информация приводится к виду, пригодному для дальнейшего использования.
3. **Подготовка информации для решения экономических задач.** Определяются показатели, используемые при моделировании: себестоимость и затраты на производство продукции, объемы ресурсов, различные стоимостные показатели (цена, себестоимость). Объем и точность информации при этом д. определяться видами задач, к-рые отражают существующий порядок планирования. Результатом этого этапа является разработка задания на проектирование.
4. **Переработка информации в процессе решения задач.** Производится с использованием ЭММ моделирования. Завершается разработкой выходных документов, позволяющих принимать решения.

Основные этапы информационного обеспечения моделирования рассмотрены на схеме.



Решение конкретных экономических и управленческих задач предусматривает построение математических моделей исследуемых операций, описываемых с помощью того или иного математического аппарата (функций, уравнений, систем уравнений и неравенств и т.д.). Математическая модель по сравнению с реальным физическим экспериментом обладает целым рядом преимуществ. Она позволяет сэкономить материальные ресурсы, необходимые для осуществления физического эксперимента, дает возможность апробировать систему в изменяющихся условиях и выбрать оптимальный вариант из имеющегося набора альтернатив, оценить работоспособность систем с длительными технологическими циклами за более короткий промежуток времени.

Весьма важной экономической задачей является оптимизация процессов. При этом огромное значение приобретают методы математического, линейного, нелинейного, динамического программирования.

Резкое обострение конкуренции в современном мире привело к необходимости использования математических методов при анализе и оптимизации экономических процессов.

На практике часто случаются ситуации, когда достичь к-л результата м. различными способами, из них необходимо выбрать оптимальный.

Математически это сводится к нахождению наибольшего или наименьшего значения функции. Математическое

программирование занимается оптимизацией процессов с помощью поиска наибольшего или наименьшего значения функции при заданных ограничениях.

В общем случае для функции  $n$  независимых переменных

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  задачу математического программирования записывают следующим образом

$$y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n) \rightarrow \text{MAX (MIN)} \quad (1)$$

при условиях

$$Q_i(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n) = B_i \quad i = 1, 2, \dots, m_1$$

$$\{ Q_i(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n) \leq B_i \quad i = m_1 + 1, \dots, m_2 \quad (2)$$

$$Q_i(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n) \geq B_i \quad i = m_2 + 1, \dots, m$$

$$X_1 \geq 0 \quad X_2 \geq 0 \quad \dots \quad X_n \geq 0 \quad (3)$$

где  $f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$  целевая функция

(2) специальные ограничения задачи математического программирования

(3) общие ограничения ЗЛП

### Вопрос 2. Задача линейного программирования. Виды задач

Для случая  $n$  независимых переменных задача линейного математического программирования приобретает вид:

$$F = C_1 X_1 + C_2 X_2 + \dots + C_n X_n \rightarrow \text{MAX (MIN)} \quad (4)$$

при условиях

$$A_{11} X_1 + A_{12} X_2 + \dots + A_{1n} X_n = B_1$$

$$\{ A_{21} X_1 + A_{22} X_2 + \dots + A_{2n} X_n \leq B_2 \quad (5)$$

.....

$$A_{m1} X_1 + A_{m2} X_2 + \dots + A_{mn} X_n \geq B_m$$

$$X_1 \geq 0 \quad X_2 \geq 0 \quad \dots \quad X_n \geq 0 \quad (6)$$

Каноническая задача линейного

программирования

в качестве ограничений включает только уравнения и записывается в виде

$$F = C_1 X_1 + C_2 X_2 + \dots + C_n X_n \rightarrow \text{MAX (MIN)}$$

при условиях

$$A_{11} X_1 + A_{12} X_2 + \dots + A_{1n} X_n = B_1$$

$$\{ A_{21} X_1 + A_{22} X_2 + \dots + A_{2n} X_n = B_2 \quad \dots \dots \dots$$

$$A_{m1} X_1 + A_{m2} X_2 + \dots + A_{mn} X_n = B_m$$

$$X_1 \geq 0 \quad X_2 \geq 0 \quad \dots \quad X_n \geq 0$$

Стандартная задача линейного

программирования

в качестве ограничений включает только неравенства и записывается в виде

$$F = C_1 X_1 + C_2 X_2 + \dots + C_n X_n \rightarrow \text{MAX (MIN)}$$

при условиях

$$A_{i1} X_1 + A_{i2} X_2 + \dots + A_{in} X_n \geq B_i$$

$$\{ A_{i1} X_1 + A_{i2} X_2 + \dots + A_{in} X_n \leq B_i$$

$$X_1 \geq 0 \quad X_2 \geq 0 \quad \dots \quad X_n \geq 0$$

### Вопрос 3 Построение матрицы ЭМ модели задачи. Виды технико-экономических коэффициентов

Основой числовой модели ЭМ задачи является матрица, содержащая основную и-ю о моделируемом объекте или процессе.

Матрица- это спец. Таблица, содержащая смысловые или кодовые обозначения функции цели, переменных и ограничений, их числовое выражение в виде конкретных коэффициентов и ограничений. Каждой ЭМ модели соответствует определенное расположение и-ии. Соблюдается определенный порядок заполнения и формирования матрицы.

Рассмотрим как формируются матричные модели задач, решаемых симплексным методом, каков состав коэффициентов в них.

В ЭМ задаче, решаемой симплексным методом, применяют 2 общих способа расположения элементов в матричной модели: прямоугольный и блочный.

1) Матричная модель с прямоугольным расположением и-ии представляет собой обычную таблицу с различным соотношением значащих и нулевых элементов (разной заполненности)

Схема матричной модели с прямоугольным расположением И-ии

Номер ограничения	Переменные величины				Тип ограничений	Объем ограничений
	X1	X2	Xj	Xn		
1	A11	A12	A1j	A1n	=	B1
2	A21	A22	A2j	A2n	≤	B2
i	Ai1	Ai2	Aij	Ain	...	bi
m	Am1	Am2	Amj	Amn	≥	bm
F	C1	C2	Cj	Cn	→	

2) Матричная модель с блочным расположением и-ии – это таблица, составленная из прямоугольных матриц, расположенных по диагонали. Каждому из блоков соответствуют свои значения правой части (столбец, коэффициенты которого указывают на объем ограничений) и строки, содержащие коэффициенты целевой функции. Объединение блоков в единую ЭМ модель обеспечивается связующим блоком.

Схема матричной модели с блочным расположением И-ии (для 2-х блоков)

Номер ограничения	1-й блок			2-й блок			Тип ограничений	Объем ограничений
	X1	X2	X3	X1	X2	X3		
1	A11 <sup>1</sup>	A12 <sup>1</sup>	A13 <sup>1</sup>	-	-	-	≤	B1 <sup>1</sup>
2	A21 <sup>1</sup>	A22 <sup>1</sup>	A23 <sup>1</sup>	-	-	-	≥	B2 <sup>1</sup>
3	A31 <sup>1</sup>	A32 <sup>1</sup>	A33 <sup>1</sup>	-	-	-	=	B3 <sup>1</sup>
4	-	-	-	A14 <sup>2</sup>	A15 <sup>2</sup>	A16 <sup>2</sup>	≤	B1 <sup>2</sup>
5	-	-	-	A24 <sup>2</sup>	A25 <sup>1</sup>	A26 <sup>2</sup>	≥	B2 <sup>2</sup>
6	-	-	-	A34 <sup>2</sup>	A35 <sup>1</sup>	A36 <sup>2</sup>	=	B3 <sup>2</sup>
7	1	-	-	1	-	-	≤	B1
8	-	1	-	-	1	-	≥	B2
9	-	-	1	-	-	1	=	B3
F	C1 <sup>1</sup>	C2 <sup>1</sup>	C3 <sup>1</sup>	C4 <sup>2</sup>	C5 <sup>2</sup>	C6 <sup>2</sup>	→	max(min)

При разработке матрицы ЭММ можно выделить следующие группы исходных данных:

1. Техничко-экономические коэффициенты, несущие основную информацию о решаемой задаче  $A_{ij}$
2. Планируемые объемы производства и размеры хозяйственных ресурсов (земельных, материальных, денежных, трудовых)  $V_i$
3. Коэффициенты целевой функции задачи  $C_j$

В матричной модели коэффициенты каждого условия (ограничения) записывают отдельной строкой. Коэффициент  $A_{ij}$  указывается в столбце соответствующей переменной  $x_j$ , следовательно  $A_{ij}$  одинаково относится как к строке ограничения, так и к столбцу переменной. Элементы, к-рые в матричной модели несут определенную экономическую информацию в числовом выражении, принято называть технико-экономическими, обозначая их  $A_{ij}$ . Эти коэффициенты подразделяются на нормативные, пропорциональности и связи.

**1) Нормативные коэффициенты** по экономическому содержанию делятся на коэффициенты по уровню затрат и уровню производства продукции.

**Коэффициенты по уровню затрат** представляют собой объем различных ресурсов, рекомендуемых на производство единицы продукции. К ним относятся: нормы высева, кормления скота, внесения минеральных и органических удобрений в расчете на 1 га посевов, поливные нормы, затраты труда и денежных средств на 1 га и др. Основой для их расчета являются технологические карты, а также фактические или прогнозируемые затраты полученные с использованием производственных функций.

**Коэффициенты уровню производства** разрабатываются на основании технологических карт, а также в результате обработки отчетных данных методами мат. статистики. Основными коэффициентами по уровню производства являются урожайность  $c/x$  культур, продуктивность скота и птицы и т.д.

При получении нормативных технико-экономических коэфф-в м.б. использованы специально разработанные нормативные данные для определения природных и экономических условий хозяйств.

Все нормативные коэф-ы м.б. выражены в прямом (физическом, натуральном) виде, а также как производственные величины.

Н-р затраты кормов на производство животноводческой продукции можно выразить и в физической массе и в производных величинах (по содержанию питательных веществ).

2) **Коэффициенты пропорциональности** вводятся в матрицу по дополнительным и вспомогательным ограничениям с целью обеспечения пропорциональности развития взаимосвязанных отраслей (н-р при формировании ограничений  $c/x$  культур по предшественникам, доле кормов в рационе кормления)

Н-р если обозначить через  $X_1$  площадь озимых культур, а через  $X_2$  площадь многолетних трав, занимающих в севообороте 2 поля, то ограничения по предшественнику озимых можно записать так

$$X_1 \leq 0,5 X_2 \text{ или } X_1 - 0,5X_2 \leq 0$$

Значение  $A_{ij} = 0,5$  в данном случае является коэффициентом пропорциональности.

3) **Коэффициенты связи** обозначают связь между получаемым значением переменной и объемом ограничения. Их используют при построении ограничений по гарантированным объемам производства, размерам отраслей (когда требуется ограничить размеры отрасли  $X_{ij} \leq b_i$  или предусмотреть ее развитие  $X_{ij} \geq b_i$ ).

В большинстве случаев коэффициенты связи равны 1.

Размерность каждого  $i$ -го ограничения определяется единицами измерения его правой части  $b_i$ .

Например,  $b_i$  означает запас трудовых ресурсов в чел-днях. Следовательно, размерность ограничения по труд ресурсам также будет в чел-днях.

Размерность любого ограничения  $A_{ij}$ , входящего в  $i$ -е ограничение, должна быть равна размерности, принятой для этого ограничения  $b_i$  деленной на размерность  $X_i$ .

Например, если для  $X_1$  принята размерность в гектарах, а для  $B_1$  в человеко-днях, то для  $A_{11}$  размерностью являются чел-дни, отнесенные на гектар. Если  $X_2$  представляет головы скота, то  $A_{12}$  будет выражена в чел-днях, отнесенных на голову скота.

Размерность всех слагаемых, входящих в  $i$ -е ограничение, должна быть равна размерности  $B_i$ . В равенстве  $A_{11} * X_1 + A_{12} * X_2 = B_1$

Размерность чел-дн \* га/ га + чел-дн \* гол.скота/ гол.скота=чел-дни

Основными хоз. Ресурсами являются земельные, трудовые, денежные, материальные.

### **Лекция 9. Сетевые технологии**

Вопрос 1 Протоколы передачи данных в сетях

Вопрос 2 Глобальная сеть Интернет: общая характеристика

Вопрос 3 Адресация в Интернете

Вопрос 4 Сервисы сети Интернет

#### **Вопрос 1 Протоколы передачи данных в сетях**

Для передачи информация разбивается на **пакеты** данных – блоки фиксированного размера. Каждый пакет включает в себя данные (информацию, предназначенную для передачи по сети), адрес (место назначения пакета), управляющие коды (информацию, описывающую размер и тип пакета). Пакеты нумеруются, чтобы их затем можно было собрать в правильной последовательности.

Передача информации в сети производится в соответствии с протоколами коммуникации.

---

Протокол коммуникации — это совокупность правил, в соответствии с которыми происходит передача информации через сеть.

---

Схему организации взаимодействия узлов в сети описывает эталонная модель обмена информацией открытой системы *OSI* (англ. *Open System Interconnection* — Взаимодействие Открытых Систем). Модель *OSI* была предложена в 1984 г. Международной организацией стандартизации *ISO* (англ. *International Organization for Standardization*).

Все функции сети в модели *OSI* разделены на семь уровней.

Первый уровень – **физический**. На этом уровне определяются физические (механические, электрические, оптические) характеристики линий связи.

Второй уровень – **канальный**. На нем определяются правила передачи и приема информации по физической линии, соединяющей две системы.

Третий уровень – **сетевой**. На этом уровне происходит управление передачей пакетов через промежуточные компоненты сети.

Четвертый уровень – **транспортный**. Этот уровень контролирует сборку-разборку пакетов, обнаружение и устранение ошибок в передаче данных.

Пятый уровень – **сеансовый**. Его задача заключается в координации связи между двумя прикладными программами, работающими на разных рабочих станциях.

Шестой уровень – **представительный**. Он служит для преобразования данных из внутреннего формата компьютера в формат передачи.

Седьмой уровень – **прикладной**. На этом уровне определяются и оформляются в блоки данные, предназначенные для передачи по сети. По сути, он является пограничным между прикладной программой и другими уровнями.

Реальные протоколы коммуникации, разрабатываемые конкретными фирмами, могут отличаться от эталонной модели *OSI*.

В настоящее время существует несколько стандартных протоколов, имеющих широкое распространение, к ним можно отнести набор протоколов *ISO/OSI*, *IPX/SPX (Novell NetWare)*, *TCP/IP*.



Набор протоколов *TCP/IP* используется для функционирования сети Интернет. Базовыми протоколами в этом наборе, давшими ему название, являются протоколы *TCP* и *IP*.

**Протокол *IP*** (от англ. *Internet Protocol*) – протокол маршрутизации, работающий на сетевом уровне и обеспечивающий передачу информации от компьютера-отправителя к компьютеру получателю.

**Протокол *TCP*** (от англ. *Transmission Control Protocol*) – транспортный протокол, обеспечивающий разбиение информации на порции и нумерацию всех порции в процессе ее передачи и сборке при получении.

**Протокол *UDP*** (англ. *User Datagram Protocol* — протокол пользовательских датаграмм) — транспортный протокол для передачи данных в сетях без установления соединения.

**Протокол *HTTP*** (от англ. *Hypertext Transfer Protocol*) – протокол передачи гипертекста веб-страниц по Интернету.

**Протокол *FTP*** (от англ. *File Transfer Protocol*) – протокол передачи файлов по Интернету, работает на трех верхних уровнях модели *OSI*.

**Протокол *TELNET*** (от англ. *TELEcommunication NETwork Protocol*) – протокол для доступа к удаленному компьютеру, работает на прикладном уровне модели *OSI*.

**Протокол *IRC*** (от англ. *Internet Relay Chat*) – протокол для обмена сообщениями через сеть в режиме реального времени, работает на прикладном уровне модели *OSI*.

**Протокол *SMTP*** (от англ. *Simple Mail Transfer Protocol*) – протокол для отправки сообщений электронной почты, работает на прикладном уровне модели *OSI*.

**Протокол *POP3*** (англ. *Post Office Protocol Version 3*) – протокол для получения сообщений электронной почты, работает на прикладном уровне модели *OSI*, используется в паре с протоколом *SMTP*.

**Протокол *IMAP*** (англ. *Internet Message Access Protocol*) – протокол прикладного уровня для работы со входящими сообщениями электронной почты, предоставляет пользователю обширные возможности для работы с почтовыми ящиками на сервере.

**Протокол *SSL*** (англ. *Secure Sockets Layer* – уровень защищённых сокетов) – криптографический протокол, который обеспечивает установление безопасного соединения между клиентом и сервером.

**Протокол *PPP*** (англ. *Point-to-Point Protocol*) — двухточечный протокол канального уровня модели *OSI*, обычно используемый для установления прямой связи между двумя узлами сети, причем он может обеспечить аутентификацию соединения, шифрование и сжатие данных.

---

## Вопрос 2 Глобальная сеть Интернет: общая характеристика

---

Интернет (англ. *Internet* от лат *inter* – между и англ. *net* – сеть) – это глобальная вычислительная сеть, состоящая из множества сетей, связанных набором протоколов *TCP/IP*, и обеспечивающая удаленный доступ к различным информационным сервисам.

---

Интернет берет свое начало от компьютерной сети *Arpanet*, объединившей в 1969 г. компьютеры нескольких американских университетов и компаний, работавших по заказу Агентства по развитию передовых технологий Министерства обороны США.

Интернет не является единой организацией и никому не принадлежит. Но все то, что используется в Интернете, имеет своих владельцев: каналы связи принадлежат телекоммуникационным компаниям, компьютерное оборудование и циркулирующая информация – их собственникам. Управляет сеть «Совет по архитектуре Интернет», формируемый из приглашённых добровольцев.

Сеть Интернет является очень устойчивой в эксплуатации, поскольку использует разные линии связи: выход из строя отдельного телекоммуникационного канала не ведет к полному прекращению связи.

Доступ в Интернет обеспечивается **компаниями-провайдерами**.

---

Провайдер (от англ. *provider* – поставщик) – это организация, обеспечивающая доступ к Интернету и предоставляющая дисковое пространство для размещения сайтов, электронной почты, баз данных и т.д.

---

Провайдеры региона: Ростелеком, ДАРС-АйПи (ТТК), МТС, Мегафон, Билайн, Ультрамарин, Дом.гу, Скай Линк, Телеком.ру (EVO) и некоторые другие.

Работа в сети Интернет – это работа через браузеры с гипертекстами различных сайтов и серверов с целью получения и передачи различной информации.

---

Браузер (от англ. *browser* – окно просмотра) – это программа для работы с гипертекстовыми страницами на персональном компьютере.

---

Наиболее популярные браузеры: *Google Chrome, Firefox, Internet Explorer, Яндекс.Браузер, Opera, Safari*.

Результат работы браузера — загрузка страниц гипертекста по указанному адресу.

---

**Гипертекст** – это текст, содержащий ссылки на другие фрагменты текста.

---

Существует две формы представления ссылок:

- **текстовая** (в виде отмеченного участка текста);
  - **графическая** (изображение или отмеченный участок изображения).
-

Обычно гипертекст может только просматриваться, его нельзя редактировать. При выборе ссылки мышью ее указатель принимает специальный вид, обычно «рука с вытянутым указательным пальцем».

Интернет — это глобальный гипертекст.

---

Веб-страница (от англ. *web* – сеть) — электронный документ в Интернете, являющийся гипертекстом.

---

Ссылки на веб-странице могут быть двух видов:

- **внутренние** (ведут на другой блок текста на этой же странице);
  - **внешние** (ведут на другую веб-страницу).
- 

Веб-сайт, или сайт – набор веб-страниц одной тематики и дизайна, которые связаны между собой ссылками, имеют одну и ту же главную страницу и размещены на одном и том же сервере.

---

**Главная страница сайта** — страница, которая открывается при подключении в браузере к сайту по его адресу.

Крупные сайты с большим количеством внешних ссылок называют **веб-порталами**.

Создание веб-сайтов осуществляется с помощью языка гипертекстовой разметки — *HTML*.

---

*HTML* (аш-тэ-эм-эль, или ха-тэ-эм-эль), или язык гипертекстовой разметки (от англ. Hypertext Markup Language) — язык разметки исходного текста веб-документа, включающий специальные символы (теги), которые позволяют браузеру сконструировать из текста документ с удобным дизайном.

---

*HTML*-файлы имеют расширение *htm* в чистом виде или с добавлением каких-нибудь букв, например *html*.

Кроме *HTML* существуют и другие языки разметки документов: *XHTML*, *XML*, *WML*, *VML*, *PGML*, *SVG*.

---

### Вопрос 3. Адресация в Интернете

У компьютеров, подключенных к Интернету, у людей, участвующих в переписке по сети, и у любой информации, размещенной в сети, существуют свои адреса.

Существуют два равноценных формата адресов компьютеров, подключенных к сети, которые различаются лишь по своей форме: *IP*-адрес и *DNS*-адрес.

---

*IP*-адрес – 32-битный уникальный код компьютера в сети Интернет, состоящий из четырех чисел со значениями от 0 до 255, разделенных точками.

---

*IP*-адрес можно представить следующей схемой: *xxx.xxx.xxx.xxx* (где *x* – цифра).

---

Например, компьютер может иметь такой *IP*-адрес:

192.169.3.100, где 192.169 – адрес сети, 3 – адрес подсети, 100 – адрес компьютера в подсети.

---

Можно подсчитать, что общее количество различных *IP*-адресов составляет более четырех миллиардов:  $N=2^{32}=4\ 294\ 967\ 296$ .

Человеку запомнить числовой адрес нелегко, поэтому была введена доменная система имен (*DNS*-адрес).

---

*DNS*-адрес (от англ. Domain Name System – доменная система имен) – уникальный код компьютера в сети Интернет, состоящий из букв, разделяемые точками на отдельные информационные блоки (домены).

---

Если вводится *DNS*-адрес, то он сначала направляется в так называемый сервер имен, который преобразует его в 32-битный *IP*-адрес для машинного считывания.

Доменные имена организованы по иерархическому принципу. Первый справа домен (его еще называют суффиксом) – домен верхнего уровня, за ним – домен второго уровня и т.д. Последний (первый слева) – имя компьютера (узловое имя). *DNS*-адрес имеет следующий формат: компьютер.домен1.домен2.

---

Например: *lib.ugsha.ru*.

---

Домены верхнего уровня бывают географическими (двухбуквенными) или административными (трехбуквенными).

---

Наиболее часто встречаются, например, следующие домены:

edu – образовательное учреждение;  
com – коммерческая организация;  
gov – государственные организации;  
net – сетевая организация;  
org – некоммерческая организация;  
au – Австралия;  
ca – Канада;  
de – Германия;  
fr – Франция;  
it – Италия;  
ru – Россия;  
ua – Украина;  
ja – Япония.

С 12 мая 2010 г. начал действовать российский национальный кириллический домен: *рф*.

---

Название домена второго уровня соответствуют названию фирмы или организации, либо показывают назначение сервера.

Поскольку в Интернете обеспечивается доступ не только к компьютерам, но и к конкретным пользователям путем электронной почты, существуют почтовые адреса.

---

Адрес электронной почты, или e-mail (от англ. *electronic mail* – электронная почта) — уникальный адрес почтового ящика, в который следует доставить сообщение электронной почты.

---

Адрес электронной почты состоит из двух частей, разделённых символом @ – *at* коммерческое: *пользователь@е-mail-сервер*. Левая часть указывает имя пользователя, правая часть – доменное имя сервера, на котором расположен почтовый ящик.

---

Например, *ugsha@yandex.ru* – адрес электронной почты Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.

---

---

---

URL (от англ. Uniform Resource Locator – унифицированный определитель ресурсов) — это адрес некоторого ресурса (документа) в Интернете, с указанием протокола, с помощью которого к нему следует обращаться.

---

Любой документ в Интернете имеет свой адрес.

URL-адрес имеет следующий формат: *тип ресурса://DNS-адрес*. Наиболее распространенными считаются следующие типы ресурсов:

---

Примеры типов ресурсов:

*ftp://* – файловые архивы FTP-серверов;  
*http://* – гипертекстовые документы;  
*mailto://* – электронная почта;  
*news://* – группа новостей *UseNet*.

Примеры URL:

*http://www.ugsha.ru/* – сайт Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии;  
*http://www.antibiotic.ru/* – сайт «Антибиотики и антимикробная терапия»;  
*http://www.rusmedserv.com/microbiology/* – раздел «Клиническая микробиология» русского медицинского сервера.

---

#### **Вопрос 4 . Сервисы сети Интернет**

Наиболее популярным сервисом сети Интернет является WWW.

---

WWW (англ. World Wide Web – всемирная паутина) – это информационная система поиска ресурсов Интернет и доступа к ним, основанная на технологии гипертекста.

---

Для поиска информации в WWW разрабатываются специальные средства, например поисковые системы и каталоги.

---

Поисковая система — сайт, на котором оказываются услуги по контекстному поиску информации в Интернете.

---

Для поиска информации в окне этих систем используют ключевые слова.

---

Наиболее известными и используемыми общими поисковыми системами в России являются *Yandex* (*http://www.yandex.ru/*), *Google* (*http://www.google.ru/*), *Mail.ru* (*http://mail.ru/*), *Rambler* (*http://www.rambler.ru/*). Известны также такие специализированные поисковые системы, как *NCBI-Entrez* – поисковая система по медицинским базам данных (*http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Entrez/*), *Сигла* – поисковая система по каталогам российских и зарубежных библиотек (*http://www.sigla.ru/*).

---

---

Каталог ресурсов в Интернете – структурированный набор ссылок на сайты с кратким их описанием.

---

Сайты внутри каталога разбиваются по темам и могут быть ранжированы внутри тем (по посещаемости сайтов, по дате добавления, по алфавиту или по другому параметру).

---

К каталогам общей тематики относятся, например каталоги *Yandex* или *Google*, к специализированным – например информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>), каталог «Природа России» (<http://www.priroda.ru/list/>).

---

Одним из самых распространенных сервисов сети Интернет является **электронная почта**.

---

Электронная почта – это сервис, обеспечивающий передачу и получение электронных писем.

---

С электронным письмом может быть послано **вложение** — прикрепленный к письму файл с любой информацией. **Сервер электронной почты** — компьютер, отвечающий за доставку электронной почты. На нем размещается ящик электронной почты (*mailbox*)— место на жестком диске сервера, где хранятся письма. Для ведения электронной почты используют **почтовые программы**, например *Outlook Express*, *The Bat!*.

Еще один широко распространенный сервис сети Интернет – **сервис FTP**.

---

**Сервис FTP** – это сервис, обеспечивающий доступ к файлам в файловых архивах в сети Интернет.

---

Существует ряд сервисов, обеспечивающих интерактивное общение людей в сети, к ним относятся **Usenet, форумы, чаты, ICQ**.

---

Сетевые новости Usenet, или телеконференции – сервис, обеспечивающий централизованный обмен информацией на определенные темы в Интернете.

---

Сервис работает по принципу «все со всеми»: сообщение, присланное на какую-нибудь конференцию, автоматически становится доступно всем ее участникам. *Usenet* имеет иерархию, согласно которой все статьи делятся на ряд групп: *comp.\** (обсуждение тем, связанных с компьютерами), *news.\** (новости), *rec.\** (развлечения и отдых), *sci.\** (научные дискуссии), *soc.\** (социальные темы), *talk.\** (разговоры), *humanities.\** (искусство, литература, философия), *misc.\** (разнообразные темы).

---

Форум – сервис для организации общения посетителей сайта.

---

Форум предлагает набор разделов для обсуждения. Работа форума заключается в создании пользователями тем в разделах и последующим обсуждением внутри этих тем.

---

Чат (англ. chat – разговор) — одновременное общение группы пользователей путем обмена текстовыми сообщениями.

---



Рис. 42. Логотип ICQ

За соблюдением правил поведения на общественных сетевых ресурсах (конференциях, форумах, чатах) следят **модераторы** (лат. *moderor* — умеряю, сдерживаю), которые имеют более широкие права по сравнению с обыкновенными пользователями.

В последние годы большую популярность приобрело интерактивное общение через серверы **ICQ** (ай-си-кью) (рис. 42).

---

**ICQ** (от англ. *I seek you* – я ищу тебя) — сервис для персонального общения через сеть Интернет, включающий в себя систему мгновенного обмена сообщениями, единую пользовательскую компьютерную программу, интернет-портал и ряд дополнительных услуг.

---

Сервисы сети Интернет можно отнести к **онлайновым** (англ. *on-line* – диалоговый), функционирующим в режиме реального времени), или **оффлайновым** (англ. *off-line* – автономный), обеспечивающими опосредованный обмен информацией пользователя с ресурсами глобальной сети или другими пользователями.

В Интернете онлайн-сервисами являются WWW, чат и ICQ, оффлайновыми – электронная почта, телеконференции и FTP.

## 4.2. Лабораторные занятия

### Раздел 1. Офисное прикладное программное обеспечение

#### Тема. Программные средства персонального компьютера

Целью является ознакомление с техническими средствами реализации информационных процессов. Особое внимание уделяется архитектуре современного персонального компьютера, принципам работы компьютера, основным устройствам, их назначению, функциям.

Следует обращать внимание на технико-эксплуатационные характеристики внутренних и внешних устройств.

Необходимо овладеть приемами управления с помощью мыши, настройкой оформления рабочего стола, техникой работы со стандартными программами Блокнот и Калькулятор.

*Практическое задание (60 мин)*

1. Запустить программу Блокнот с помощью меню **Программы**. Задать **Пуск - Программы - Стандартные – Блокнот**
2. Последовательно развернуть, свернуть, восстановить и закрыть окно программы Блокнот.
3. Запустить программу Блокнот с помощью главного меню **Выполнить**. Для этого:
  - задать **Пуск – Выполнить**
  - в диалоговом окне Запуск программы нажать **Обзор**
  - в диалоговом окне Обзор в поле **Папка:** выбрать диск C:
  - двойным щелчком мыши открыть папку Windows и выбрать файл notepad;
  - нажать **Открыть ОК**
4. Закрыть окно программы Блокнот.
5. Найти файл программы Блокнот с помощью пункта главного меню **Поиск**. Для этого:
  - выбрать **Пуск – Поиск – Файлы и папки**
  - в появившемся диалоговом окне в поле **Имя:** указать имя файла notepad.exe и нажать кнопку **Найти**.
6. Запустить программу Блокнот двойным щелчком мыши по значку найденного файла.
7. Включить русскую раскладку клавиатуры.
8. Введите с клавиатуры предложение
9. Далее введите с клавиатуры названия устройств, нажимая после каждого термина клавишу **Enter**  
**Процессор, Микропроцессорный комплект (чипсет), Шины (данных, команд, адресов), Оперативная память (ОЗУ), Постоянная память (ПЗУ), Слоты (разъемы для подключения дополнительных устройств)**
10. Расставьте в документе термины по алфавиту, выделяя строки и перемещая их через Буфер обмена. Для этого:
  - Установите указатель мыши на слове **Микропроцессорный комплект (чипсет)**. Нажмите левую кнопку мыши, и, не отпуская ее, выделите эти слова методом протягивания.
  - Нажмите комбинацию клавиш **Ctrl + X**. Выделенный текст будет помещен в Буфер обмена.
  - Переместите текстовый курсор в начало 3-й строки текста и вставьте фрагмент из Буфер обмена, нажав комбинацию **Ctrl + V**
  - Установите текстовый курсор в начало строки, содержащей слова **Оперативная память (ОЗУ)**. Несколько раз нажмите комбинацию **Ctrl + Shift + →** и убедитесь, что при каждом нажатии выделенный фрагмент расширяется, охватывая следующее слово;
  - Нажмите комбинацию клавиш **Shift + Delete**. Выделенный текст будет помещен в Буфер обмена.
  - Переместите текстовый курсор в начало 4-й строки текста и вставьте фрагмент из Буфер обмена, нажав комбинацию **Shift + Insert**;
  - 2 раза щелкните на слове **Процессор** и убедитесь, что оно выделилось;
  - Дайте команду **Правка-Вырезать**, чтобы забрать выделенный фрагмент в Буфер обмена;
  - Переместите текстовый курсор в начало 5-й строки текста и вставьте фрагмент из Буфер обмена, дав команду **Правка -Вставить**
11. Используя описанные приемы, завершите формирование списка.
12. Введите фамилии, имена и отчества, работающих за компьютером студентов русскими и латинскими буквами, затем – список изучаемых дисциплин и фамилии ведущих преподавателей.
13. Сохранить файл в папке Мои документы, дав команду **Файл-Сохранить как...**, дав имя **notel.txt**
14. Свернуть программу Блокнот до кнопки на панели задач.
15. Запустите программу Калькулятор с помощью меню **Программы**. Задать **Пуск - Программы - Стандартные – Калькулятор**. Установите обычный режим Вид-Обычный.
16. Произведите простейшие вычисления, используя +, -, \*, /, =. вычислите корень квадратный из 1723969. Кнопку sqrt нажимайте после набора числа.




17. Скопируйте результат в Буфер обмена (*Правка-Копировать*), а затем в файл **note1.txt**, созданный в Блокноте (*Правка-Вставить*). Предварительно откройте Блокнот, он свернут на Панели задач.
18. Путем умножения большого числа (например 88888888) на самое себя определите максимальное допустимое значение для данного калькулятора.
  - Переключите Калькулятор на инженерный вид (Вид-Инженерный). Вычислите:
    - 2 в степени 8
    - Корень десятой степени из 1024
    - Переведите числа 24 и 15 в двоичную, 8-ричную и 16-ричную системы счисления, введя число и установив, соответственно Bin, Oct, Hex
19. Результаты скопируйте в файл Note1.txt и запишите в конспект.
20. Проведите статистические расчеты для ряда произвольных чисел в интервале 10-20. Для этого:
  - Введите первое число;
  - Укажите кнопку **Sta**, появится окно статистических расчетов, укажите кнопку **Dat**;
  - Введите следующее число, укажите **Dat**;
  - Введите все остальные числа (не менее 15-и), каждый раз указывая **Dat**;
  - Укажите кнопку **Sta**, затем кнопку нужной статистической функции - **Ave** (среднее значение) или **Sum** (сумма) или **s** (стандартное отклонение).
  - В нижней части окна **Статистика** показано количество сохраненных значений. Можно удалить любое значение из списка, нажав кнопку **CD**, или удалить все значения, нажав кнопку **CAD**. Нажав кнопку **LOAD**, можно сменить число, отображаемое на калькуляторе, числом, выбранным в окне **Статистика**.
  - Результаты оформить в конспект.
21. Найти файлы, созданные программой MSWord в течение последних двух недель. Для этого:
  - в диалоговом окне поиска в поле Имя: указать шаблон имен файлов \*.doc;
  - выбрать вкладку Дата изменения, ограничить поиск файлов во времени последними двадцатью днями и нажать Найти;
  - определить, сколько файлов, имеющих указанный шаблон, создано за указанный период;
  - закрыть диалоговое окно поиска.
22. Просмотреть содержимое компьютера. Для этого найти на Рабочем столе значок Мой компьютер и выполнить на нем двойной щелчок.
23. В окне Мой компьютер выбрать диск C: и открыть его
24. В окне диска C: открыть окно папки Мои документы.
25. Установить размеры всех открытых окон примерно 5x5 см и расположить их вдоль верхней границы Рабочего стола.
26. Просмотреть содержимое открытых окон, используя вертикальную и горизонтальную линейки прокрутки.
27. Вызвать контекстное меню Панели задач, щелкнув на ней правой кнопкой мыши.
28. Используя контекстное меню Панели задач расположить открытые окна последовательно Каскадом, Сверху вниз, Слева направо.
29. Используя команду Свойства контекстного меню Панели задач, установить следующие параметры:
  - Автоматически убирать с экрана;
  - Мелкие значки в главном меню
  - Отображать часы
 Проверить полученный результат.
30. Восстановить прежние параметры Панели задач, задав Пуск – Настройка – Панель задач.
31. Определить объем свободного места на диске C:. Для этого открыть окно Мой компьютер, выделить диск C:, вызвать его контекстное меню и выбрать команду Свойства.
32. Закрыть окна всех запущенных программ.
33. Сменить фоновый узор рабочего стола, выбрав команду Свойства его контекстного меню.
34. Восстановить прежние параметры настройки экрана.
35. Показать результаты работы преподавателю.
36. Корректно завершить работу с Windows

#### Раскрытие и разворачивание папок

1. Включите компьютер, дождитесь окончания загрузки операционной системы.
2. Запустите программу *Проводник* с помощью *Главного меню* (*Пуск- Программы – Стандартные - Проводник*). Обратите внимание на то, какая папка открыта на правой панели *Проводника* в момент запуска.
3. Откройте на левой панели папку *Мои документы* щелчком на значке папки. Обратите внимание на то, какая папка открыта на правой панели *Проводника*. Там отобразится содержимое папки *Мои документы*, т.е. эта папка на данный момент активная (рабочая).

4. На левой панели *Проводника* разыщите папку *Windows* (Мой компьютер\C:\ Windows) и разверните ее щелчком на значке узла «+». Обратите внимание, что раскрытие и разворачивание папок на левой панели – это разные операции. На левой панели отобразилось оглавление папки (подмножество) *Windows*. Содержимое правой панели не изменилось, т.е. активной осталась папка *Мои документы*.
5. На левой панели *Проводника* внутри папки *Windows* разыщите папку для временного хранения объектов *Temp* и раскройте ее. Как изменилось содержимое панелей? Какая папка текущая?

### Основные приемы работы с окнами в MS Windows

1. Найдите на рабочем столе ярлык папки «*Мой компьютер*», откройте папку двойным щелчком левой кнопки мыши (при стандартной настройке мыши) на ярлыке.
2. Изучите вид окна «*Мой компьютер*»: найдите заголовок окна, проанализируйте назначение левой и правой части окна.
3. Измените размеры окна:
4. минимизируйте окно, нажав кнопку с изображением прямоугольников, расположенную в верхнем правом углу окна   ;
5. увеличьте размер окна, установив указатель мыши на одной из границ окна и перетащив ее на новое место при нажатой левой кнопке;
6. уменьшите размер окна с помощью клавиш со стрелками, предварительно нажав клавиши «*Alt*» + «*Пробел*» и выбрав в появившемся системном меню команду «*Размер*»;
7. восстановите размер окна, щелкнув по кнопке «*Развернуть*» в верхнем правом углу окна.
8. Сверните окно, щелкнув по кнопке «*Свернуть*», затем восстановите окно, щелкнув по кнопке окна на панели задач.
9. Измените расположение окна, установив курсор мыши в область заголовка окна и при нажатой левой кнопке перетащив его в новое место.
10. Закройте окно, выполнив команду «*Закреть*» в системном меню.
11. Откройте любые три окна разными способами:
12. щелкнув ярлык программы на рабочем столе;
13. выбрав программу из списка меню «*Пуск*»;
14. выбрав программу с помощью окна «*Запуск программы*», которое вызывается с помощью команды «*Выполнить...*» в меню «*Пуск*».
15. Осуществите переключения между окнами разными способами:
16. щелкая кнопки окон на панели задач;
17. нажимая клавиши «*Alt*» + «*Tab*».
18. Расположите окна каскадом, а затем слева направо, выбрав соответствующие команды в контекстном меню панели задач.
19. Отмените результат упорядочивания окон, выполнив соответствующую команду в контекстном меню панели задач.
20. Закройте все окна.

### Создание и копирование файлов и папок с помощью программы Проводник

1. Откройте свою папку Курс№\_Группа№ и в ней создайте предложенную на рис. 1 файловую структуру
2. На левой панели *Проводника* разверните все папки созданной файловой структуры. Для этого выполните последовательно щелчок на необходимом значке узла «+».
3. Скопировать в папку *Заявление* три файла наименьшего размера из папки *Мои документы*. Для этого:
  - Открыть папку *Мои документы*;
  - Отсортировать в ней папки по размеру, задав *Вид-Упорядочить значки- размер*;
  - Выделить три наименьших по размеру файла;
  - Вызвать контекстное меню (нажав правую кнопку мыши) и дать команду **Копировать**
  - Открыть папку *Заявление*
  - Вызвать контекстное меню и выбрать команду *Вставить*

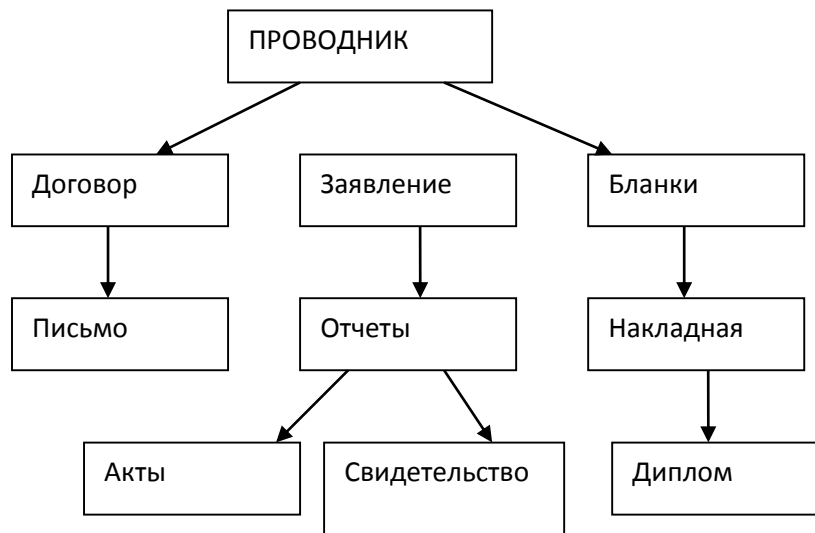


Рис.1 Файловая структура

4. Скопируйте папку *Акты* в папку *Диплом*. Для этого в левом окне *Проводника* правой кнопкой мыши перетащите значок папки *Акты* и поместите его точно на значок *Диплом* и выберите команду **Копировать**.
5. Переместите папку *Свидетельства* в папку *Бланки* ( перемещайте правой кнопкой мыши, выбирая команду **Переместить**).
6. Переименуйте папку *Отчеты* в папку *Заявка*. Для этого вызовите контекстное меню объекта папки *Отчеты* и выберите команду **Переименовать**, введите с клавиатуры новое имя и нажмите клавишу *Enter*.
7. В папке *Бланки* создайте ярлык объекта *calc.exe* стандартного приложения *Калькулятор*, расположенного по адресу  
 Мой компьютер\C:\Windows\system32\calc.exe . Для этого раскройте папку *Бланки* , выполните команду контекстного меню **Создать-Ярлык**, далее используйте алгоритм создания ярлыка, описанный выше.
8. Создать ярлык для папки *Проводник* и поместить его на *Рабочий стол* при помощи программы *Проводник*.
9. Изменить графическое изображение значка ярлыка для папки *Проводник*. Для этого:
  - Щелкнуть правой кнопкой мыши на значке ярлыка для папки *Проводник*;
  - Выбрать в контекстном меню команду *Свойства*;
  - В появившемся диалоговом окне выбрать вкладку *Ярлык*;
  - Нажать кнопку *Сменить значок*;
  - Выбрать подходящий значок;
  - Нажать кнопку *ОК* в диалоговом окне *Смена значка*;
  - Нажать кнопку *ОК* в диалоговом окне *Свойства*
10. В папке *Письма* создайте текстовый файл, дав ему имя *Налоговая\_инспекция.txt* . Для этого сделайте папку *Письма* текущей. Далее используйте алгоритм создания документа, рассмотренный ранее.
11. В папке *Накладная* создайте документ Microsoft Word, дав ему имя *Канцелярские товары*.
12. С помощью программы *Проводник* скопируйте файл *Налоговая\_инспекция.txt* в папку *Проводник* . Для этого сделайте папку *Письма* текущей, на правой панели *Проводника* наведите указатель мыши на значок файла *Налоговая\_инспекция.txt* и, зацепив правой кнопкой, перетащите значок на значок папки *Проводник* на левой панели *Проводника*. Отпустите кнопку и выберите команду **Копировать**.
13. Файл *Канцелярские товары.doc* переместите в папку *Бланки*. Для этого сделайте папку *Накладная* текущей, затем на правой панели *Проводника* наведите указатель мыши на значок файла *Канцелярские товары* и, зацепив правой кнопкой, перетащите значок на значок папки *Бланки* на левой панели *Проводника*. Отпустите кнопку и выберите команду **Переместить**.
14. Показать работу преподавателю.
15. Удалить ярлык для папки *Проводник* с Рабочего стола Windows. Для этого:
  - Щелкнуть правой кнопкой мыши по созданному на Рабочем столе ярлыку для папки *Проводник*;
  - Выбрать в контекстном меню команду **Удалить** и нажать кнопку *Да*.



## Создание ярлыков

- 1) Создайте ярлык Вашей папки на *Рабочем столе* способом «*Отправить*»:
  - а) выделите папку;
  - б) выполните команду «*Отправить/Рабочий стол*» в меню «*Файл*»;
  - в) убедитесь, что ярлык папки появился на рабочем столе.
- 2) Создайте ярлык на *Рабочем столе* способом «*Создать*»:
  - а) вызовите контекстное меню, щелкнув правой кнопкой мыши в любом месте *Рабочего стола*;
  - б) выберите команду «*Создать/Ярлык*»;
  - в) в окне «*Создание ярлыка*» укажите размещение папки, нажав кнопку «*Обзор*» и нажмите кнопку «*Далее*»;
  - г) в окне «*Выбор названия программы*» введите имя ярлыка и нажмите кнопку «*Готово*».
- 3) Создайте ярлык на рабочем столе способом «*Копирование*»:
  - а) выполните для папки команду «*Копировать*»;
  - б) щелкните на *Рабочем столе* правой кнопкой мыши и выполните команду «*Вставить ярлык*».
- 4) Создайте ярлык любой программы наиболее удобным для Вас способом.
- 5) Удалите ярлык программы.



Помните, что ярлыки помещаются на рабочий стол для часто используемых программ и документов, чтобы сократить время их загрузки.

Ярлык – это графический указатель на объект; ярлык имеет форму значка, в левом нижнем углу которого изображена стрелка. Обратите внимание: удаляя ярлык, мы удаляем указатель, но не объект; копирование ярлыка приводит к копированию указателя, но не объекта.

## Установка и удаление программ

- 1) Перед инсталляцией новой программы закройте все работающие программы.



Инсталляция – процесс установки программы на жесткий диск и «подключение» ее к операционной системе.

- 2) Установите программу, указанную преподавателем:
  - а) выполните команды «*Пуск*»/ «*Панель управления*»/ «*Установка и удаление программ*»;
  - б) в диалоговом окне «*Установка и удаление программ*» на левой панели выберите пункт «*Установка программ*», затем щелкните кнопку «*CD или дискета*»;
  - в) при появлении окна «*Установка программ с дискет или компакт диска*» по указанию преподавателя вставьте диск или выберите нужный файл установки (*Setup.exe*) и щелкните кнопку «*Готово*»;
  - г) далее следуйте указаниям *Мастера установки*; при появлении окна с лицензионным соглашением прочтите текст и поставьте переключатель напротив пункта «*Я принимаю условия соглашения*»; при появлении окна «*Выбор папки установки*» укажите место, куда будет установлена программа. (*C:\Program Files*);
  - д) подождите, пока идет установка компонентов программы;
  - е) после появления окна «*Завершение установки программ*» щелкните кнопку «*Завершить*».
- 3) Перезагрузите компьютер.




Необходимость перезагрузки связана с особенностью операционной системы, которая заключается в том, что основная часть регистрационных действий выполняется в момент завершения работы.

- 4) Убедитесь в том, что программа установлена: выполните команды «*Пуск*»/ «*Все программы*», найдите пункт с именем установленной программы.
- 5) Деинсталируйте программу:
  - а) выполните команды «*Пуск*»/ «*Панель управления*»/ «*Установка и удаление программ*»;
  - б) выберите пункт «*Удаление программ*»;
  - в) найдите пункт с именем установленной Вами программой, выделите его и щелкните кнопку «*Удалить*».

## **Компьютерная обработка текста**

### Задание 1. Настройка экрана и инструментария MS Word, открытие, закрытие документа, перемещение по документу

- 1) Откройте редактор *Word* одним из способов:
  - нажав кнопку «*Пуск*» и выполнив команды «*Все Программы/Microsoft Office/Microsoft Office Word*»;
  - щелкнув ярлык *Microsoft Word*  на рабочем столе или на панели задач (если он там есть).
- 2) Откройте любой документ, выбрав его в меню «*Файл*» из списка недавно открытых документов.
- 3) Изучите вид экрана в режимах «*Разметка страницы*», «*Режим чтения*», «*Веб-документ*», «*Структура*», «*Черновик*», используя одноименные кнопки в правом нижнем углу окна приложения или команды в меню «*Вид*».
- 4) С помощью команды «*Линейка*» из меню «*Вид*» скройте, а затем снова отобразите вертикальную и горизонтальную линейки.

- 5) Просмотрите документ в нескольких масштабах, используя группу команд «*Масштаб*» на вкладке «*Вид*».
- 6) Настройте панель быстрого доступа:
  - а) нажмите кнопку со стрелкой справа от панели быстрого доступа или кнопка *Microsoft Office*, далее кнопку «*Параметры Word*», затем выберите пункт «*Настройка*» слева в диалоговом окне «*Параметры Word*»;
  - б) выберите 2-3 команды, которые вы чаще всего используете при работе в *Word*.
- 7) Персонализируйте работу в приложении:
  - а) нажмите кнопку «*Microsoft Office*», а затем кнопку «*Параметры Word*»;
  - б) в категории основных параметров заполните поля «*Имя и фамилия*», «*Инициалы*» и нажмите кнопку «*ОК*».
- 8) Через настройку параметров *Word* установите автосохранение каждые 10 минут.
- 9) Проанализируйте возможности настройки исправления и форматирования текста. Выясните, каким образом установить замену прямых кавычек парными при вводе.
- 10) Выясните с помощью справочных ресурсов *Microsoft Office*, каким образом можно скрыть и отобразить полосы прокрутки. В соответствии с полученной справкой скройте, а затем снова отобразите полосы прокрутки (или наоборот).
- 11) Выполните перемещение по документу с помощью клавиш «*Home*», «*End*», «*Ctrl*» + «*Home*», «*Ctrl*» + «*End*», «*PageDown*», «*PageUp*», выясните тем самым их назначение. Запишите результат в тетрадь.
- 12) Закройте открытый документ.

## **Задание 2. Ввод и форматирование текста**

- 1) Создайте новый документ одним из способов:
  - нажмите кнопку «*Microsoft Office*» и выберите команду «*Создать*»,
  - нажмите кнопку «*Создать*» на панели быстрого доступа;
  - нажав клавиши «*Ctrl*» + «*N*».
- 2) Сохраните документ в своей папке под именем «lab\_8.doc».
- 3) Установите параметры страницы (рис. 2):
  - а) вызовите диалоговое окно «*Параметры страницы*» одним из способов:
    - нажмите на кнопку «*Поля*» в группе команд «*Параметры страницы*» на вкладке «*Разметка страницы*» выберите команду «*Настраиваемые поля*»;
    - щелкнув дважды левой кнопкой мыши на линейке слева;
  - б) на вкладке «*Поля*» появившегося диалогового окна установите для всех полей значение 2 см, выберите альбомную ориентацию страницы;
  - в) на вкладке «*Размер бумаги*» укажите размер *A5* и нажмите кнопку «*ОК*».
- 4) Установите отступы и интервалы в документе:
  - а) вызовите диалоговое окно «*Абзац*», нажав на кнопку со стрелкой в нижнем правом углу группы команд «*Абзац*» вкладки «*Главная*»;
  - б) установите межстрочный интервал – полуторный, отступ первой строки – 1 см (рис. 3).
- 5) Наберите текст, представленный ниже, не заботясь о формате символов, центрировании текста и нумерации абзацев.

<p><b>(1) Объявление</b> <b>(2) Уважаемые студенты!</b> <b>(3) Приглашаем Вас принять участие в форуме «Социальная поддержка студентов».</b> <b>(4) Форум состоится 25 мая 2019 в 14:00 в конференц-зале Университета.</b> <b>(5) Мы будем рады видеть Вас и услышать Ваше мнение о проблемах и перспективах организации социальной поддержки студентов в нашем вузе!</b> <b>(6) Профком студентов и аспирантов</b> <b>(7) 22.04.2019</b></p>
---

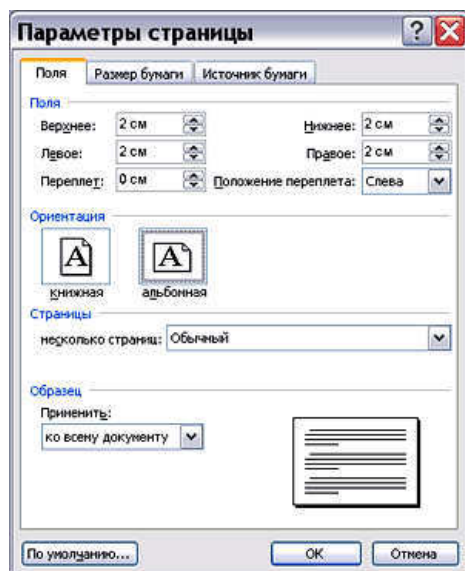


Рис. 2. Диалоговое окно «Параметры страницы»



Рис. 3. Диалоговое окно «Абзац»

- 6) Отформатируйте текст с помощью кнопок в группе «Шрифт» на вкладке «Главное», используя следующие параметры:
- первый абзац: шрифт *Arial*, 18, полужирный, все прописные, цвет красный, выравнивание по центру;
  - второй абзац: шрифт *Times New Roman*, 18, полужирный курсив, выравнивание по центру;
  - третий, четвертый, пятый абзацы: шрифт *Times New Roman*, 16, выравнивание по ширине;
  - шестой, седьмой абзацы: шрифт *Times New Roman*, 12, курсив, выравнивание по правому краю.



Для выполнения большинства операций с текстом его нужно сначала выделить.


Произвольный фрагмент текста (слово, строку, абзац и т.д.) можно выделить несколькими способами: с помощью операции протаскивания мыши: поставить курсор мыши в начало фрагмента, нажать левую кнопку и, не отпуская ее, поместить курсор в конец фрагмента; с помощью клавиши «→» при нажатой клавише «Shift», предварительно поставив курсор в начало фрагмента; поставить курсор в начало фрагмента и при нажатой клавише «Shift» щелкнуть левой кнопкой мыши в его конце.

Текст, состоящий из отдельных, не идущих следом друг за другом фрагментов, можно выделить, используя клавише «Ctrl».




Кроме того, выделить слово можно, дважды щелкнув на нем мышью, абзац – дважды щелкнув мышью на поле слева от него.

Выделить весь документ удобно следующими способами:

- щелкнув мышью трижды на поле слева от текста;
- нажав кнопку «Выделить» в группе «Редактирование» на вкладке «Главная» и выполнив команду «Выделить все»;
- нажав клавиши «Ctrl» + «Num 5».

- 7) Заклучите страницу в рамку:
- а) откройте диалоговое окно «Границы и заливка», нажав кнопку «Границы страницы» в группе «Фон страницы» на вкладке «Разметка страницы»;
  - б) на вкладке «Страница» появившегося диалогового окна выберите параметры границ, отметьте пункт «Применить ко всему документу» и нажмите кнопку «OK».
- 8) Добавьте в начало первого абзаца символ ☒:
- а) откройте диалоговое окно «Символ», нажав одноименную кнопку в группе «Символы» на вкладке «Вставка» и выбрав команду «Другие символы»;
  - б) на вкладке «Символы» появившегося диалогового окна в поле «Шрифт» выберите шрифт группы *Wingdings*;
  - в) выберите нужный символ и нажмите кнопку «Вставить»;
- 9) Аналогичным образом добавьте символ ☞ в конце документа.
- 10) Нажмите кнопку  «Предварительный просмотр» на панели быстрого доступа

### Задание 3. Редактирование документа

- 1) Удалите слово «нашем» в словосочетании «в нашем вузе», используя сочетание клавиш «Ctrl» + «Delete» (удаляет слово справа от курсора) или «Ctrl» + «Backspace» (удаляет слово слева от курсора).
- 2) Удалите два последних абзаца текста одним из способов:
  - выделив текст и нажав клавишу «Delete»;
  - выбрав команду «Вырезать» на вкладке «Главная» или в контекстном меню.
- 3) Выполните отказ от предыдущей операции одним из способов:
  - выполнив команду «Отменить» на панели быстрого доступа;
  - нажав на клавиши «Ctrl» + «Z» или «Alt» + «Backspace».
- 4) Выполните возврат отмененного действия, выполнив команду «Вернуть» на панели быстрого доступа.
- 5) Переместите текст «Форум состоится 25 мая 2019 в 14:00 в конференц-зале Университета» в конец документа одним из способов:
  - перетащив его при нажатой левой кнопке мыши;
  - щелкнув правой кнопкой мыши при нажатой клавише «Ctrl» на месте намечаемого перемещения;
  - вырезав фрагмент в буфер обмена (с помощью команды  «Вырезать» или с помощью комбинации клавиш «Ctrl» + «X») и затем, поставив курсор в нужное место, извлеките его из буфера (с помощью команды  «Вставить» или с помощью комбинации клавиш «Ctrl» + «V»).
- 6) Создайте несколько копий текста разными способами:
  - наведите на фрагмент указатель мыши и перетащите его при нажатой правой кнопке мыши, в появившемся контекстном меню выберите команду «Копировать»;
  - щелкните правой кнопкой мыши при нажатых кнопках «Ctrl» + «Shift» на месте намечаемого копирования;
  - скопируйте фрагмент в буфер (с помощью команды  «Копировать» или с помощью комбинации клавиш «Ctrl» + «C») и затем, поставив курсор в нужное место, извлеките его из буфера (с помощью команды «Вставить» или с помощью комбинации клавиш «Ctrl» + «V»).
- 7) Выделите какое-нибудь слово (например, «мнение», «поддержки») в открытом документе и замените его синонимом, выбрав команду «Синоним» в контекстном меню;

### Задание 4. Печать и защита документа

- 1) Выполните печать документа, выбрав команду «Печать» в меню «Файл» и установив параметры печати.
- 2) Установите защиту созданного документа, ограничив его форматирование и редактирование пользователями:
  - а) нажмите на кнопку «Защитить документ» на вкладке «Рецензирование» и выполните команду «Ограничить форматирование и редактирование»;
  - б) на появившейся справа от документа панели установите галочку напротив пункта «Разрешить только указанный способ редактирования» и в опциях «Настройки...» укажите, какие элементы оформления можно будет форматировать при дальнейшей работе с документом;
  - в) для запрета редактирования документа установите галочку напротив пункта «Разрешить только указанный способ редактирования документа» и из раскрывающегося списка выберите пункт «Только чтение»;
  - г) примените созданные настройки, нажав кнопку «Да, включить защиту».

---

Для ограничения редактирования документа на панели «Ограничить форматирование и редактирование» в раскрывающемся списке «Разрешить только указанный способ редактирования документа» нужно выбрать пункт «Запись исправлений». Этим мы разрешаем добавлять комментарии к документу, удалять, вставлять и перемещать текст. Для того чтобы разрешить другим пользователям только оставлять примечания, надо выбрать пункт «Примечания».

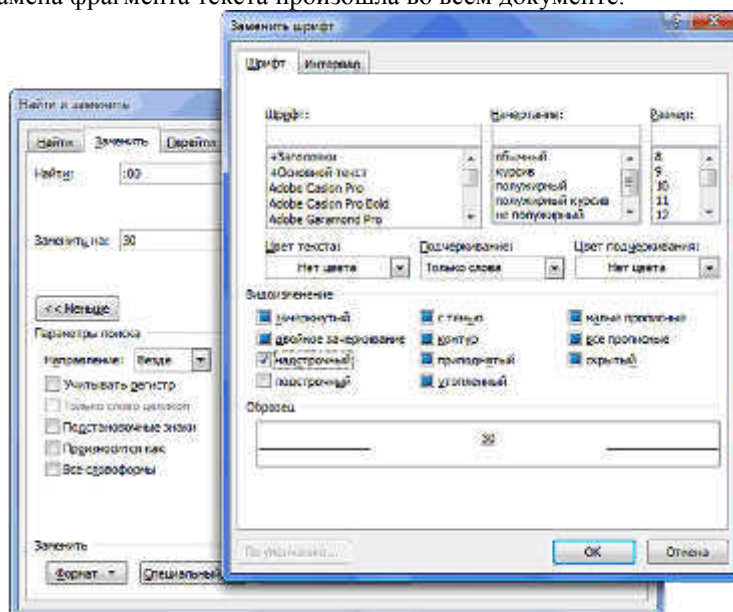
---

- 3) Защитите свой документ паролем:
  - а) выполните команду «Сохранить как», нажав кнопку «Microsoft Office»;
  - б) в нижней части появившегося окна нажмите кнопку «Сервис» и выберите команду «Общие параметры»;
  - в) введите пароль для открытия файла и нажмите кнопку «ОК».
- 4) Закройте документ и снова откройте документ, чтобы проверить действенность установленной защиты.

### Задание 5. Использование средств автоматизации при выполнении некоторых операций

- 1) Установите автоматический перенос в документе, используя команду «Расстановка переносов» в группе «Параметры страницы» на вкладке «Разметка страницы».

- 2) Выполните автоматическую проверку правописания в документе, используя команду «*Правописание*» на вкладке «*Рецензирование*» или нажав клавишу «*F7*».
- 3) Выполните автоматический поиск и замену текста «14:00» в созданном документе на текст «14<sup>30</sup>» (рис. 9):
  - а) вызовите диалоговое окно «*Найти и заменить*» с помощью команды «*Заменить*» в группе «*Редактирование*» на вкладке «*Главная*».
  - б) в поле «*Найти*» введите образец для поиска (:00); в поле «*Заменить на*» введите текст для замены (30);
  - в) нажмите кнопку «*Больше*» для отображения параметров поиска;
  - г) щелкните кнопку «*Формат*» внизу окна и в выпадающем меню выберите команду «*Шрифт*»;
  - д) в появившемся окне «*Заменить шрифт*» в поле «*Подчеркивание*» выберите команду «*Только слова*», в поле «*Видоизменение*» поставьте галочку напротив пункта «*Надстрочный*» и нажмите кнопку «*ОК*»;
  - е) нажмите кнопку «*Заменить все*» в диалоговом окне «*Найти и заменить*» и закройте окно;
  - ж) убедитесь, что замена фрагмента текста произошла во всем документе.



7.

Рис. 1. Автоматический поиск и замена текста

- 4) Создайте элементы автозамены:
  - а) в диалоговом окне «*Параметры Word*» выберите пункт «*Правописание*» и в группе параметров «*Настройка исправления и форматирования текста*» нажмите кнопку «*Параметры автозамены...*»;
  - б) в появившемся диалоговом окне в поле «*Заменять при вводе*» добавьте следующие элементы автозамены: ул – Ульяновск, угсха – ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный сельскохозяйственный университет им. П. А. Столыпина»;
  - в) примените созданные элементы автозамены.
- 5) Завершите работу с *Word*

## Организация и оформление внешнего вида документа

### Задание 1. Вставка объекта WordArt

- 1) Создайте новый текстовый документ в *MS Word* и сохраните документ в своей папке под именем «lab\_9\_1.doc».
- 2) Вставьте объект *WordArt* (рис. 5):
  - а) выполните команду «*WordArt*» в группе инструментов «*Текст*» на вкладке «*Вставка*» и в появившемся списке выберите стиль надписи;
  - б) в диалоговом окне «*Изменение текста WordArt*» введите текст «*Бактерии*», выберите параметры форматирования и нажмите кнопку «*ОК*».
- 3) Измените созданный объект по своему усмотрению, используя временную панель инструментов «*Работа с объектами WordArt*».



### Задание 2. Создание списка

Рис. 5 – Образец объекта

- 1) Наберите текст, представленный ниже, выбрав в списке стилей на вкладке «*Главная*» для заголовка стиль «*Заголовок 1*», а для основного текста стиль «*Обычный*».

**Форма бактерий**

Среди основных морфологических форм бактерий различают:

**кокки:**  
микрококки,  
диплококки,  
тетракокки,  
стрептококки,  
сарцины,  
стафилококки;

**палочковидные бактерии:**  
правильной формы,  
неправильной формы;  
**извитые формы:**  
вибрионы,  
спириллы,  
спирохеты.

- 2) Оформите текст в виде нумерованного списка: выделите текст, начиная со слова «кокки» и нажмите кнопку «*Нумерация*» в группе «*Абзац*» на вкладке «*Главная*».
- 3) С помощью клавиши «*Tab*» оформите подпункты в основных пунктах списка (выделите подпункты и нажмите кнопку «*Tab*»).
- 4) Проверьте, что ваш список приобрел вид, представленный ниже:

**Форма бактерий**

Среди основных морфологических форм бактерий различают:

1. **кокки:**
  - a. микрококки,
  - b. диплококки,
  - c. тетракокки,
  - d. стрептококки,
  - e. сарцины,
  - f. стафилококки;
2. **палочковидные бактерии:**
  - a. правильной формы,
  - b. неправильной формы;
3. **извитые формы:**
  - a. вибрионы,
  - b. спириллы,
  - c. спирохеты.

- 5) Преобразуйте многоуровневый нумерованный список в многоуровневый маркированный список.
- 6) Создайте для списка пользовательский стиль, нажав кнопку «*Многоуровневый список*» и выбрав команду «*Определить новый стиль списка*».

### Задание 3. Создание таблиц

- 1) В этом же документе введите заголовок «Химические соединения бактериальной клетки».
- 2) С помощью кнопки «Таблица» на вкладке «Вставка» создайте таблицу, содержащую 3 столбца и 8 строк.

Учтите, что достаточно вставить таблицу из одной строки, так как нажатие клавиши «Tab» в правой нижней ячейке таблицы добавляет новую строку.




- 3) Введите в таблицу текст, представленный в таблице 1, используя следующий формат:

- первая строка: шрифт *Times New Roman*, 14, полужирный;
- остальные строки: шрифт *Times New Roman*, 12, нормальный.

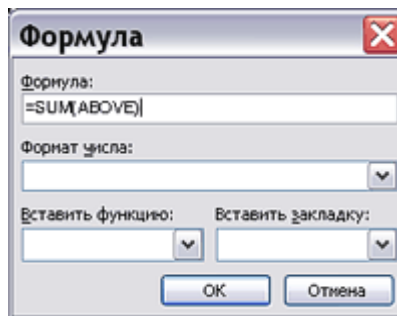
**Таблица 1 – Химические соединения бактериальной клетки**


<b>Соединение</b>	<b>Содержание (%)</b>	<b>Функции</b>
Вода	80	Структурная, определение физических свойств клетки, участие в химических реакциях
Минеральные вещества	1	Поддержание постоянным рН
Белки	11,8	Строительная, энергетическая, двигательная и др.
Липиды	4	Строительная, энергетическая
Углеводы	3	Строительная, энергетическая
Нуклеиновые кислоты	0,2	Сохранение и передача наследственного материала, участие в синтезе белка
Всего веществ в клетке		

- 4) Научитесь выделять элементы таблицы:
    - а) выделите всю таблицу, наведя курсор мыши на левый верхний угол таблицы и щелкнув на маркере с перпендикулярными стрелками;
    - б) выделите столбец в таблице, поместив курсор на верхнюю границу столбца и щелкнув левую кнопку мыши при появлении стрелки;
    - в) выделите строку, щелкните на поле слева от строки;
    - г) выделите несмежные столбцы либо строки, используя клавишу «CTRL»;
    - д) выделите элементы таблицы с помощью кнопки «Выделить» в группе «Таблица» на вкладке «Макет».
  - 5) Установите курсор в любую строку и вставьте новую строку в таблицу одним из способов:
    - с помощью группы команд «Строки и столбцы» на временной вкладке «Макет»;
    - с помощью контекстного меню.
  - 6) Удалите добавленную строку.
  - 7) Вставьте новый столбец с именем «№ п/п» перед столбцом «Соединение».
  - 8) Вставьте автоматическую нумерацию в ячейки созданного столбца: выделите ячейки столбца со второй по седьмую строки включительно и выполните команду «Нумерованный список».
  - 9) Выровняйте ширину столбцов по своему усмотрению: например, установив автоподбор по ширине окна в контекстном меню или путем простого перетаскивания границ столбцов.
  - 10) Выровняйте текст по центру в строке заголовка: выделите строку заголовка и выберите команду «Выравнивание по центру» в группе «Выравнивание» на временной вкладке «Макет» или в контекстном меню.
  - 11) Преобразуйте текст первой строки в формат заголовка: выделите строку заголовка и выберите команду «Повторять заголовки» в группе «Данные» на вкладке «Макет».
-  Запомните, что активизация команды «Заголовок» позволяет автоматически повторять заголовок таблицы на каждом листе. Удобно использовать для больших таблиц. При изменении текста заголовка на первой странице он автоматически изменится на последующих страницах.
- 12) Объедините пятую и шестую ячейки в третьем столбце: выделите ячейки и выполните команду «Объединить ячейки» на вкладке «Макет» или в контекстном меню.
  - 13) Разбейте созданную ячейку на две ячейки: поставьте курсор в ячейку и выполните команду «Разбить ячейки».
  - 14) С помощью временной вкладки «Конструктор» примените к таблице какой-либо стандартный стиль.

#### Задание 4. Произведение расчетов и сортировка в таблице

- 1) Подсчитайте общее процентное содержание веществ в клетке:



 Рис. 2 – Диалоговое окно «Формула»

- а) поставьте курсор в нужную ячейку столбца «Содержание (%)»;
  - б) выполните команду «Формула» в группе «Данные» на вкладке «Макет»;
  - в) в диалоговом окне «Формула» введите формулу =SUM(ABOVE) (рис. 6) и нажмите кнопку «ОК».
- 2) Произведите расчет общего количества органических веществ в клетке, введя в диалоговом окне «Формула» формулу =с4+с5+с6+с7.

Запомните, что текст формулы пишется при английской раскладке клавиатуры и начинается со знака «=».

- 3) Произведите сортировку строк таблицы в алфавитном порядке названий соединений: нажмите кнопку «Сортировка» в группе «Данные» вкладки «Макет»; в диалоговом окне «Сортировка» установите сортировку по второму столбцу, способ сортировки – «Текст» и установите переключатель на пункте «Список без строки заголовка» (рис. 7); нажмите кнопку «ОК».



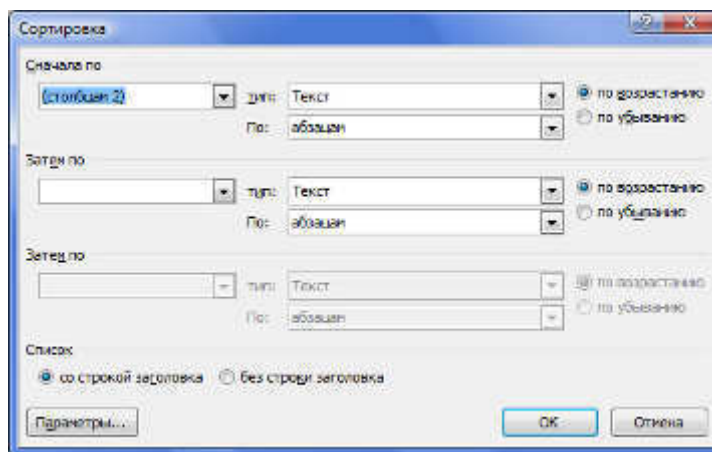


Рис. 7 – Диалоговое окно «Сортировка»

- 4) Отсортируйте строки таблицы по убыванию содержания веществ в клетке.

### Задание 5. Вставка иллюстраций

- 1) Вставьте в текст документа «lab\_9.doc» рисунок из файла (рис. 8): нажмите кнопку «Рисунок» в группе «Иллюстрации» на вкладке «Вставка» и выберите на диске нужный файл.
- 2) Измените размер рисунка с помощью мыши: выделите рисунок; установите курсор на одном из маркеров изменения размера так, чтобы он принял вид двусторонней стрелки, и удерживая нажатой кнопку мыши, переместите рамку в нужном направлении.
- 3) Измените формат рисунка, используя временную вкладку «Формат» в группе «Работа с рисунками»:
  - а) выполните обрезку рисунка;
  - б) измените яркость и контрастность изображения;
  - в) установите параметр обтекание текста «Вокруг рамки».
- 4) Добавьте название рисунка (рис 9):
  - а) выделите рисунок и нажмите кнопку «Вставить название» в группе названия на вкладке «Ссылки»;
  - б) в диалоговом окне «Название» в списке «Подпись» выберите «Рис.»; в поле «Название» после номера рисунка введите текст «Escherichia coli» и нажмите кнопку «ОК».



Рис. 8 – Рисунок из файла

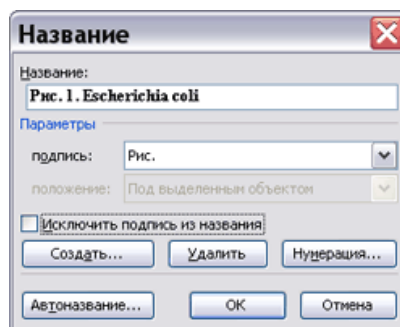
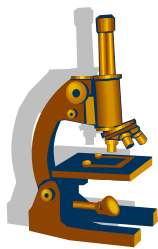


Рис. 3 – Диалоговое окно «Название»



Название можно добавить к рисункам, формулам или другим объектам. Эти названия можно использовать для создания таблицы элементов, имеющих названия, например, таблицы рисунков или таблицы формул.



**Рис. 4 – Картинка из коллекции Microsoft Office**

5) Оформите текст картинкой (например, как на рисунке 10): нажмите кнопку «Клип» в группе «Иллюстрации» на вкладке «Вставка» и в появившейся слева панели выполните поиск подходящей картинки в коллекции; вставьте картинку щелчком мыши.

6) Измените формат картинки по своему усмотрению, используя временную вкладку «Формат».

7) Введите заголовок «Структурные компоненты бактериальной клетки», используя стиль «Заголовок 1».

8) Создайте рисунок SmartArt (рис. 11), используя данные, представленные ниже:

Структурные компоненты бактериальной клетки делятся на обязательные (клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, цитоплазма с органеллами) и необязательные (капсула, жгутики, ворсинки, споры).

- а) нажмите кнопку «SmartArt» на вкладке «Вставка» и в появившемся окне выберите тип «Организационная диаграмма»;
- б) удалите лишнюю фигуру второго уровня, предварительно выделив ее;
- в) с помощью кнопок в группе «Вставить» на временной вкладке «Формат» в группе «Работа с организационными диаграммами» добавьте необходимое количество подчиненных фигур третьего уровня;
- г) добавьте в фигуры текст.

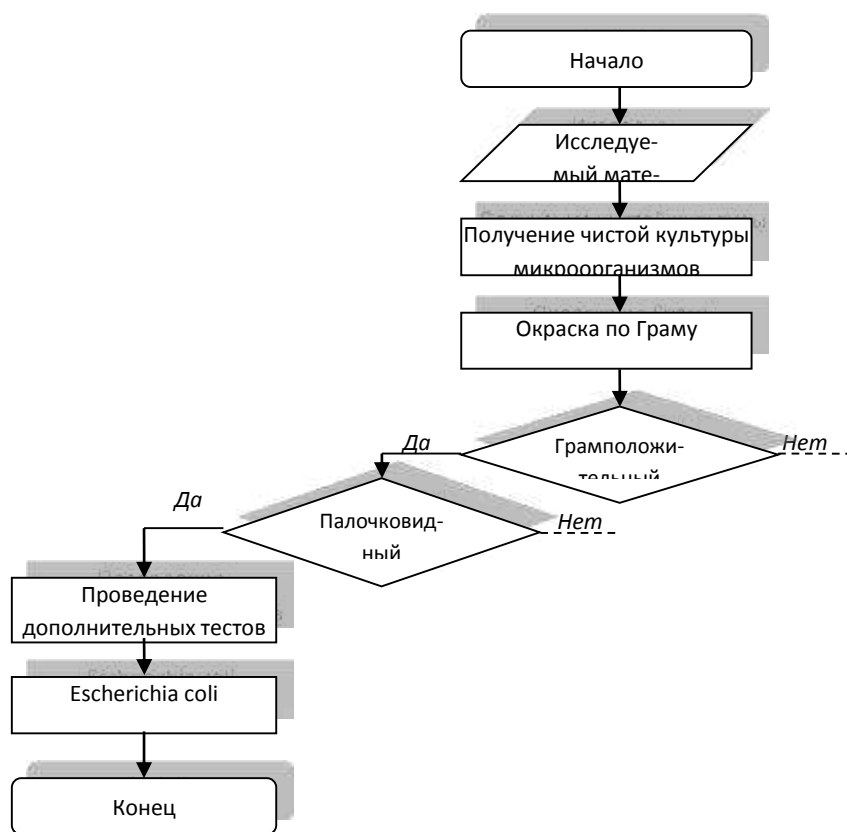


**Рис. 5. Образец оформления рисунка SmartArt**

- 9) Измените оформление диаграммы, используя группу «Стили», а также кнопки «Эффекты тени» и «Объем» на вкладке «Формат».
- 10) Добавьте название диаграммы с помощью вкладки «Ссылки».

### Задание 7. Создание рисунка с помощью автофигур

- 1) Введите заголовок «Идентификация микроорганизмов», используя стиль «Заголовок 1».
- 2) Создайте рисунок, представленный на рисунке 12, без текста, используя для создания блоков и линий панель инструментов «Рисование».
- 3) Сделайте для каждого блока тень, используя меню «Тень» на панели инструментов «Рисование».
- 4) Сгруппируйте элементы рисунка:
  - а) выделите все элементы рисунка;
  - б) в контекстном меню выберите команду «Группировка»/ «Группировать».



**Рис. 6. Пример рисунка, построенного из автофигур**

- 5) Добавьте внутрь блоков текст:
  - а) выделите блок;
  - б) в контекстном меню выберите команду «Добавить текст»;
  - в) введите текст.
- 6) Добавьте текст над стрелками, используя команду «Надпись» на панели инструментов «Рисование».
- 7) Добавьте название рисунка – «Пример идентификации микроорганизма классическими микробиологическими методами».

#### Задание 8. Вставка формул

- 1) Создайте новый текстовый документ.
- 2) Вставьте формулу:
  - а) выполните команду «Объект...» на вкладке «Вставка»;
  - б) в диалоговом окне выберите тип объекта *Microsoft Equation*;
  - в) введите текст формулы  $6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow{hv} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \uparrow$ , используя панель инструментов «Формула»;
  - г) для завершения работы с формулой щелкните мышью вне поля формулы.
- 3) Отредактируйте формулу:
  - а) активируйте поле формулы двойным щелчком мыши;
  - б) внесите изменения в формулу так, чтобы она приняла вид:  
 $6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow{hv} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \uparrow$ .
- 4) Закройте документ, сохранив его под именем «lab\_9\_2.doc».

#### Задание 9. Создание гиперссылок

- 1) Создайте в документе «lab\_9.doc» текст, представленный ниже.

### Способы существования бактерий

Бактерии могут существовать либо за счет окислительно-восстановительных реакций (хемосинтеза), либо за счет энергии света (фотосинтеза).

- 2) Создайте гиперссылку:
  - а) выделите в тексте слово «фотосинтеза»;
  - б) выполните команду «Гиперссылка...» в меню «Вставка»;
  - в) в диалоговом окне «Добавление гиперссылки» выберите файл «lab\_9\_2.doc», созданный в предыдущем задании;
  - г) нажмите кнопку «ОК».
- 3) Перейдите по гиперссылке к файлу «lab\_9\_2.doc».
- 4) Завершите работу с *Word*.

### Задание 10. Создание колонок

- 1) Откройте документ «lab\_9.doc», созданный в предыдущей работе.
- 2) Разбейте текст, в котором сказано о формах бактерий, на три колонки (рис. 13):
  - а) выделите нужный текст;
  - б) нажмите кнопку «Колонки» на вкладке «Разметка страницы»;
  - в) в диалоговом окне установите следующие параметры: число колонок – 3, промежуток – 0,5 см; выберите разделитель;
  - г) нажмите кнопку «ОК».
- 3) Проанализируйте результат в режиме отображения непечатаемых знаков, обратив внимание на вставленные разделители.
- 4) Вставьте разрывы колонок перед пунктами «палочковидные формы» и «извитые формы»:
  - а) поставьте курсор в начало пункта;
  - б) на вкладке «Разметка страницы» нажмите кнопку «Разрывы» и выберите пункт «Столбец».
  - в) Объедините текст снова в одну колонку.

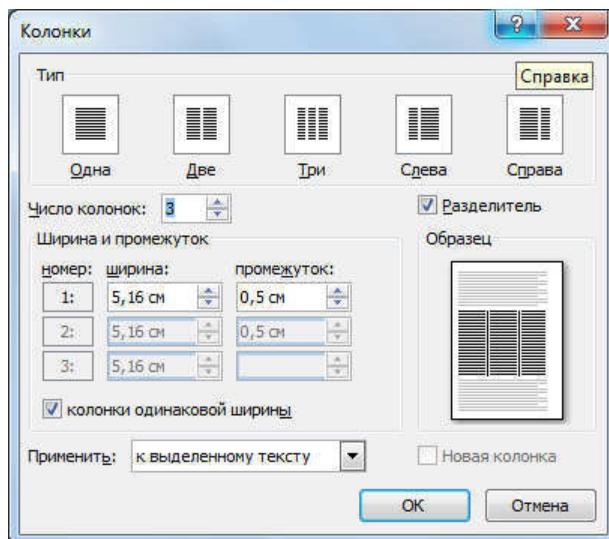


Рис. 7 – Оформление текста в виде колонок

### Задание 11. Нумерация страниц. Вставка колонтитулов

- 1) Вставьте номера страниц с помощью кнопки «Номера страниц» на вкладке «Вставка».
- 2) Перейдите на вкладку «Вид» и оформите область верхнего колонтитула:
  - а) введите заголовок вашего документа (текст «Бактерии»);
  - б) вставьте графический элемент на свое усмотрение.
- 3) Перейдите к области нижнего колонтитула. Добавьте в области нижнего колонтитула полное имя автора и дату, используя команду «Вставить автотекст» на панели инструментов «Колонтитулы».

## Задание 12. Использование буквицы. Создание сноски

- 1) Оформите начало текста в разделах с помощью буквицы:
  - а) поставьте курсор на месте вставки буквицы;
  - б) на вкладке «Вставка» в группе «Текст» нажмите кнопку «Буквица»;
  - в) выберите нужные положение и формат буквицы.
- 2) Добавьте в текст после абзаца «Среди основных морфологических форм бактерий...» сноску:
  - а) поставьте курсор в конец абзаца, на вкладке «Ссылки» нажмите кнопку «Вставить сноску»;
  - б) в поле «Сноска» внизу страницы внесите текст: «<http://micro-biology.ru/> – интернет-учебник по микробиологии».
  - в) Выполните просмотр документа.

## Задание 13. Создание оглавления

- 1) Установите курсор на место вставки оглавления.
- 2) На вкладке «Ссылки» нажмите кнопку «Оглавление» в выпадающем списке выберите пункт «Оглавление».
- 3) На вкладке «Оглавление» диалогового окна выберите и отметьте необходимые параметры (рис. 14):
  - а) выберите стиль оформления в списке «Форматы»;
  - б) установите флажок «Показать номера страниц»;
  - в) выберите тип линий в поле «Заполнитель»;
  - г) установите значение «1» в поле «Уровни»;
  - д) нажмите кнопку «ОК».

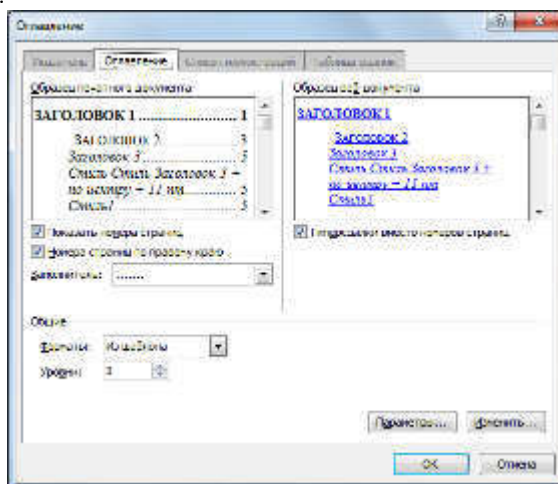



Рис. 8 – Диалоговое окно «Оглавление»

- 4) Произведите перемещение по документу, щелкнув по пункту оглавления при нажатой клавише «Ctrl».
- 
-  Запомните, что оглавление автоматически собирается только из заголовков, форматированных с помощью встроенных стилей заголовков.
- 
- 5) Установите в документе разрыв страниц с помощью команды «Разрыв...» меню «Вставка» или с помощью клавиш «Ctrl» + «Enter» так, чтобы заголовок каждого пункта начинался с новой страницы.
  - 6) Обновите оглавление:
    - а) поместите курсор в поле оглавления;
    - б) в контекстном меню выберите команду «Обновить поле»;
    - в) выберите режим «Обновить только номера страниц»;
    - г) щелкните кнопку «ОК».

---

Обновление оглавления выполняется в случае, если в текст документа вносились изменения, влияющие на нумерацию страниц, или изменялись, добавлялись или удалялись заголовки.  
Не вносите изменения вручную в текст оглавления!

---

- 7) Проанализируйте полученный результат.
- 8) Закройте текущий документ.

## Раздел 2. Обработка данных в электронных таблицах и мультимедийные технологии

### Задание 1. Создание и сохранение документа

- 1) Откройте редактор *Excel* одним из способов:
  - нажав кнопку «Пуск» и выполнив команды «Все Программы/Microsoft Office/Microsoft Office Excel»;
  - щелкнув ярлык *Microsoft Excel* на рабочем столе или на панели задач.
- 2) Добавьте новый лист в рабочую книгу одним из способов:
  - поставьте указатель мыши на значок вкладки «Лист3» внизу таблицы; выполните команду «Вставить» в контекстном меню; в появившемся окне на вкладке «Общие» выберите значок «Лист» и нажмите кнопку «ОК»;
  - нажмите кнопку «Вставить лист», следующую за вкладками листов.
- 3) Переименуйте первый лист: выберите команду «Переименовать» в контекстном меню, вызванном на вкладке листа; введите название «Результаты».
- 4) Удалите вкладку последнего листа, поставьте курсор на значок вкладки и выбрав команду «Удалить» в контекстном меню.
- 5) Сохраните документ в своей папке под именем «lab\_10.xls».

### Задание 2. Ввод и форматирование данных в таблице

- 1) В ячейку *A1* на листе «Результаты» введите заголовок таблицы:
  - а) выполните команду «Ячейки...» в меню «Формат»;
  - б) в диалоговом окне «Формат ячеек» на вкладке «Шрифт» установите следующие параметры: шрифт *Arial*, размер 12 пт, полужирный;
  - в) нажмите кнопку «ОК»;
  - г) введите в ячейку текст «Финансовые результаты деятельности ветеринарной клиники "Котопёс"».
- 2) Разместите название таблицы по центру:
  - а) выделите путем протаскивания мышью ячейки, относительно которых производится центрирование (*A1:E1*);
  - б) в диалоговом окне «Формат ячеек» на вкладке «Выравнивание» в поле «Выравнивание по горизонтали» установите значение «По центру выделения», поставьте галочку напротив пункта «Переносить по словам»;
  - в) нажмите кнопку «ОК».
- 3) Отформатируйте название таблицы с использованием предварительно определенных стилей, используя кнопку «Стили ячеек» в группе «Стили» на вкладке «Главная».
- 4) Внесите текст в шапку таблицы, используя данные рисунка 15. Для ввода текста в каждую ячейку:
  - а) выделите ячейку;
  - б) введите текст;
  - в) нажмите клавишу «Enter»;
  - г) для исправления содержимого ячеек дважды щелкните по ячейке или выделите ячейку и нажмите клавишу «F2».

	A	B	C	D	E
1	<b>Финансовые результаты деятельности ветеринарной клиники "Котопёс"</b>				
2		<b>Доход</b>	<b>Расход</b>	<b>Прибыль</b>	<b>Рентабельность</b>
3	январь	148 000,00р.	110 000,00р.		
4	февраль	200 000,00р.	120 000,00р.		
5	март	230 000,00р.	125 000,00р.		
6	апрель	225 000,00р.	120 000,00р.		
7	май	220 000,00р.	120 000,00р.		
8	июнь	150 000,00р.	110 000,00р.		
9	Итого за I полугодие				
10	Среднее				
11	Минимум				
12	Максимум				

Рис. 9 – Образец для выполнения задания 2

- 5) Внесите названия месяцев, используя процедуру автозаполнения интервала:
  - а) введите текст «январь» в ячейку *A3*;
  - б) установите указатель мыши на маркер заполнения (черный квадратик), расположенный в правом нижнем углу выделенной ячейки;
  - в) при появлении черного крестика перетащите курсор в нужном направлении (до ячейки *A8*).
- 6) Измените формат ячеек *B3:D12*, предварительно выделив их, одним из способов:



- а) вызовите диалоговое окно «*Формат ячеек*», нажав кнопку «*Формат*» в группе «*Ячейки*» на вкладке «*Главная*»; в открывшемся окне на вкладке «*Число*» выберите формат «*Денежный*» и нажмите кнопку «*ОК*»;
- б) выберите формат «*Денежный*» в группе «*Число*» на вкладке «*Главная*».
- 7) Внесите данные в поля «*Доход*» и «*Расход*».
- 8) Выделите линии таблицы:
  - а) выделите ячейки, около которых нужно провести границы (*A2:E12*),
  - б) выполните команду «*Формат ячеек*»;
  - в) на вкладке «*Граница*» диалогового окна выберите внешние и внутренние границы, тип линий и цвет;
  - г) нажмите кнопку «*ОК*».
- 9) Отформатируйте таблицу, создав пользовательский стиль:
  - а) нажав кнопку «*Стили ячеек*» на вкладке «*Главная*», выберите команду «*Создать стили ячейки*»;
  - б) в диалоговом окне «*Стили*» введите имя стиля и, нажав кнопку «*Формат*», установите шрифт, границы и заливку.

### Задание 3. Условное форматирование

- 1) С помощью условного форматирования в столбце «*Доход*» выделите значения, превышающие среднее:
  - а) выделите диапазон ячеек *B3:B8*;
  - б) нажмите кнопку «*Условное форматирование*» и в группе команд «*Правила отбора первых и последних значений*» выберите правило «*Выше среднего*»;
  - в) в появившемся диалоговом окне выберите способ выделения и нажмите кнопку «*ОК*».
- 2) Аналогичным образом проанализируйте значения столбца «*Прибыль*» с помощью правила «*Гистограмма*».
- 3) Проанализируйте значения столбца «*Расход*», создав правило для отображения значения, равных или превышающих 120000 руб.
- 4) Удалите условное форматирование с рабочего листа с помощью кнопки «*Условное форматирование*» и команды «*Удалить правила*».


### Задание 4. Изменение размеров ячеек и их закрепление

- 1) Установите желаемую ширину столбцов созданной в предыдущем задании таблицы:
  - а) выделите столбцы от *A* до *E*, установив указатель мыши на имени первого столбца таблицы (при этом указатель превратится в направленную вниз стрелку) и переместив его при нажатой левой кнопке мыши до последнего столбца;
  - б) нажмите кнопку «*Формат*» на вкладке «*Главная*» и выполните команду «*Ширина столбца*» в меню «*Формат*»;
  - в) в диалоговом окне «*Ширина столбца*» установите значение «*20*»;
- 2) Установите высоту первой строки (строки заголовка таблицы):
  - а) установите указатель мыши на нижнюю границу номера строки (при этом указатель превратится в крестик);
  - б) перетащите разделитель при нажатой левой кнопке мыши, установив значение «*50 пикселей*».
- 3) Закрепите область с заголовками, используя кнопку «*Закрепить области*» в группе «*Окно*» на вкладке «*Вид*».
- 4) Убедитесь, что области выше и левее активной ячейки оказались закрепленными: щелкните несколько раз на полосах прокруток.
- 5) Снимите закрепление ячеек.

Закрепление областей на экране используется при работе с большими таблицами:  удобно закрепить строку и столбец заголовков, чтобы не запутаться в ячейках;  удобно закреплять отдельные далеко отстоящими друг от друга ячейки при копировании или перемещении данных между ними.

### Задание 5. Выполнение расчетов в таблице с помощью пользовательских формул



- 1) Откройте лист «*Результаты*».
- 2) Выполните расчет прибыли за январь:
  - а) введите в ячейку *D3* формулу «*=B3-C3*»;
  - б) нажмите клавишу «*Enter*».

 Запомните, что формула должна начинаться со знака равенства. Учтите, что имена ячеек в формулу удобно вводить щелчком мыши по нужной ячейке.

- 3) Скопируйте формулу в ячейки *D4:D8*, используя процедуру заполнения интервала.

- 4) Проанализируйте полученный результат; подумайте, каков бы был результат копирования, если бы формула в ячейке *D3* имела вид  $=\$B\$3-\$C\$$ .
- 5) Выполните расчет рентабельности за январь-июнь, используя формулу  $рентабельность = \frac{прибыль}{расход}$ .
- 6) Установите для ячеек *E3:E9* процентный формат.
- 7) Проанализируйте, как изменились значения в ячейках диапазона *E3:E9*.

### Задание 6. Выполнение расчетов в таблице с помощью встроенных функций

- 1) Выполните расчет дохода за первое полугодие:
  - а) активируйте ячейку *B9*;
  - б) щелкните кнопку  «Автосумма» в группе «Редактирование» на вкладке «Главная» или в группе «Библиотека функций» на вкладке «Функция»;
  - в) убедитесь, что формула имеет вид  $=СУММ(B3:B8)$ ;
  - г) нажмите клавишу «Enter».
  - д) Выполнив расчет расхода за первое полугодие, скопировав формулу из ячейки *B9* в ячейку *C9*.
- 2) Выполните расчет прибыли за первое полугодие.
- 3) Подсчитайте среднемесячный доход:
  - а) активируйте ячейку *B10* и нажмите на кнопку «Вставить функцию» в строке формул;
  - б) на первом шаге работы мастера функций выберите категорию «Статистические», функцию «СРЗНАЧ» (рис. 16) и нажмите кнопку «OK»;
  - в) в следующем диалоговом окне «Аргументы функции» щелкните кнопку перехода на рабочий лист  справа от поля «Число 1» (рис17);

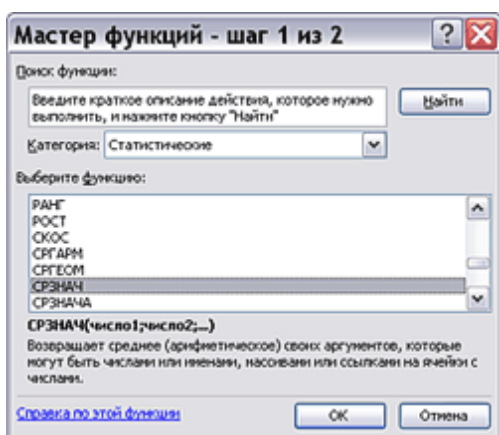


Рис. 16 – Первый шаг мастера функций

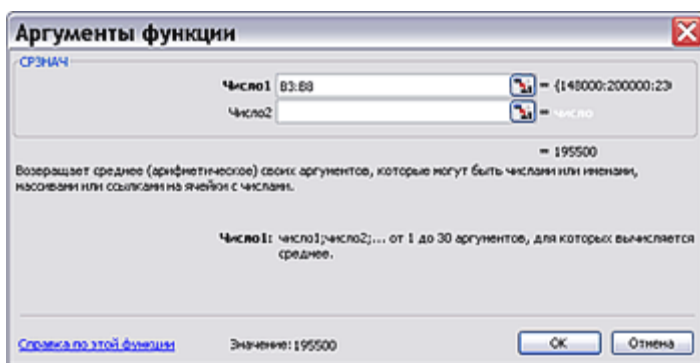



Рис17 – Второй шаг мастера функций

- г) выделите диапазон ячеек, среднее значение которых нужно вычислить (*B3:B8*);
- д) щелкните кнопку  в поле «Аргументы функции» и нажмите кнопку «OK».
- 4) Вычислите среднее значение расхода прибыли и рентабельности, скопировав формулу ячейки *B10* в ячейки *C10:E10* путем протаскивания.
- 5) Найдите минимальные и максимальные значения дохода, расхода, прибыли и рентабельности, используя статистические формулы «МИН» и «МАКС».
- 6) Укажите уровень рентабельности в ячейке *F3*:




- а) активируйте ячейку  $F3$  и запустите мастер функций;
- б) в диалоговом окне мастера функций выберите категорию «Логические», функцию «ЕСЛИ»;
- в) в диалоговом окне «Аргументы функции» в поле «Лог\_выражение» отметьте « $E3>60\%$ », в поле «Значение\_если\_истина» – «высокая», в поле «Значение\_если\_ложь» – «низкая».

7) Скопируйте формулу из ячейки  $F3$  в ячейки  $F4:F8$ .

### Задание 7. Контроль взаимосвязи ячеек при вычислениях

- 1) Установите зависимости для ячейки  $D3$ :
  - а) активируйте ячейку;
  - б) щелкните по кнопке «Влияющие ячейки» в группе «Зависимости формул» на вкладке «Формулы»;
  - в) щелкните по кнопке «Зависимые ячейки».
- 2) Проанализируйте результат.
- 3) Уберите зависимости, щелкнув по кнопке «Убрать все стрелки» в группе «Зависимости формул».

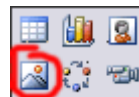
### Задание 8. Просмотр и печать таблиц

- 1) Просмотрите документ:
  - а) нажмите кнопку *Microsoft Office* , щелкните стрелку рядом с пунктом «Печать» и выберите пункт «Предварительный просмотр»;
  - б) переместитесь по документу с помощью кнопок «Следующая страница» и «Предыдущая страница» в группе «Просмотр» на вкладке «Предварительный просмотр» и обратите внимание, что не все столбцы таблицы помещаются на странице.
- 2) Измените параметры страницы:
  - а) нажмите кнопку «Параметры страницы» в группе «Просмотр» на вкладке «Предварительный просмотр»;
  - б) в открывшемся диалоговом окне «Параметры страницы» на вкладке «Страница» установите переключатель на пункт «Разместить не более чем на» и оставьте в обоих счетчиках, соответствующих этому положению, значения «1», нажмите кнопку «ОК»;
  - в) убедитесь, что вся таблица расположена на одной странице.
- 3) На вкладке «Поля» диалогового окна «Параметры страницы» установите для верхнего и нижнего полей значения «2», а для левого и правого – значения «1».
- 4) Закройте окно предварительного просмотра.
- 5) С помощью кнопки «Разметка страницы» на вкладке «Вид» смените режим просмотра книги и установите в режиме разметки страницы колонтитулы.
- 6) Напечатайте лист «Результаты».

## Мультимедийные технологии

### Задание 1. Создание слайдов. Вставка объектов

- 1) Откройте редактор *Power Point* через меню «Пуск» или с помощью ярлыка.
- 2) Создайте титульный слайд:
  - а) в область заголовка слайда введите текст «Моя Академия»;
  - б) в область подзаголовка введите текст «Аграрное образование – твой путь к успеху!».
- 3) Добавьте новый слайд:
  - а) выполните команду «Создать слайд» в меню «Вставка» или нажмите клавишу «Enter», перейдя в область структуры/слайдов (левая панель окна *PowerPoint*);
  - б) примените к слайду макет «Заголовок, текст, объект», выбрав его в области задач «Разметка слайда»;
  - в) в область заголовка слайда внесите текст «Миссия»;
  - г) в области текста введите «Миссия Академии заключается в образовательном, научно-инновационном и консалтинговом обеспечении конкурентоспособности отечественного АПК на мировых рынках»;
  - д) в области объекта с помощью элемента «Добавить рисунок» (рис.18) вставьте рисунок, выбрав файл «lab\_11.jpg» на диске.
  - е) Измените шрифт текста, перейдя в область структуры, с помощью панели инструментов «Форматирование».
- 4) Добавьте третий слайд:
  - а) создайте слайд, используя для него макет «Заголовок и текст»;
  - б) в области заголовка слайда введите текст «История»;
  - в) в области текста введите «Вуз основан в 1943 г. В 1996 году он приобрел статус академии. В настоящее время Академия – один из крупных аграрных вузов Приволжского федерального округа.»;
  - г) оформите текст в виде маркированного списка;
  - д) измените вид маркера, выполнив команду «Список...» меню «Формат».
- 5) Создайте четвертый слайд:
  - а) создайте слайд и примените для него макет «Заголовок и таблица»;
  - б) в области заголовка введите текст «Образовательные услуги»;
  - в) вставьте таблицу, состоящую из пяти строк и двух столбцов, выполнив щелчок по значку таблицы на слайде;
  - г) внесите в таблицу текст, объединив нужные ячейки (табл. 3).



**Рис. 110. Инструменты для вставки объектов в слайд**

**Таблица 2**

8. Образовательные услуги	
Высшее профессиональное образование	Специалитет
	Бакалавриат
Среднее специальное образование	
Послевузовское образование	
Дополнительное образование	

- 6) Оформите пятый слайд:
  - а) добавьте слайд, применив к слайду макет «Заголовок, объект и текст»;
  - б) в области заголовка введите текст «Структура»;
  - в) в области объекта с помощью элемента «Добавить диаграмму или организационную диаграмму» вставьте радиальную диаграмму, оформите ее;
  - г) в области текста внесите следующую информацию: «Академия имеет филиал, сельскохозяйственный колледж и факультет дополнительных профессий».
- 7) Создайте шестой слайд:
  - а) вставьте слайд;
  - б) в область заголовка внесите текст «Контактная информация»;
  - в) в области текста введите «Адрес: 432980, Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1. Телефон: 8(8422) 31-42-72, 55-95-35. Факс: 44-30-72. E-mail: ugsha@yandex.ru.» оформите текст в виде списка.
- 8) Создайте последний слайд:
  - а) добавьте слайд, примените к нему макет «Заголовок и объект»;
  - б) в области заголовка введите текст «Университет – наш вуз!»;
  - в) добавьте на свое усмотрение рисунок из коллекции мультимедиа, выполнив команду «Добавить картинку»;
  - г) выполните дублирование картинки с помощью команды «Дублировать» в меню «Правка»;

- 9) Осуществите переход между слайдами в области слайдов с помощью клавиш «PageUp», «PageDown», клавиш со стрелками, «Home», «End».
- 10) Измените масштаб отображения слайдов в области слайдов, используя команду «Масштаб...» в меню «Вид».
- 11) Измените порядок слайдов с помощью перетаскивания мышью в области слайдов.
- 12) Просмотрите презентацию, выполнив команду «Показ слайдов» в меню «Вид» или нажав клавишу «F5».
- 13) Пролистайте слайды презентации.
- 14) Выйдите из режима демонстрации презентации, выполнив команду «Завершить показ слайдов» в контекстном меню или нажав клавишу «Esc».
- 15) Сохраните презентацию под именем «lab\_12.ppt» в своей папке.

### **Задание 2. Цветовой дизайн слайдов**

- 1) Задайте фон для текущего слайда:
  - а) выполните команду «Фон...» в меню «Формат»;
  - б) в диалоговом окне «Фон» выберите цвет;
  - в) нажмите кнопку «Применить».
- 2) Задайте фон для всех слайдов:
  - а) в диалоговом окне «Фон» выберите на свое усмотрение способ заливки (градиентную, текстуру, узор или рисунок);
  - б) нажмите кнопку «Применить ко всем».
- 3) Оформите слайды с помощью шаблона, выбрав понравившийся в области задач «Дизайн слайда».
- 4) Отредактируйте оформление слайдов в соответствии с выбранным шаблоном.
- 5) \*Примените к выбранному шаблону другую цветовую схему:
  - а) перейдите к области задач «Дизайн слайда – Цветовые схемы»;
  - б) выберите цветовую схему.
- 6) \*Измените выбранную цветовую схему:
  - а) нажмите ссылку «Изменить цветовую схему...» в нижней части области задач «Дизайн слайда – Цветовые схемы»;
  - б) выберите на свое усмотрение цвета схемы;
  - в) нажмите кнопку «Применить».

### **Задание 3. Создание анимационных эффектов**

- 1) Настройте эффекты анимации при смене одного слайда другим:
  - а) выполните команду «Смена слайдов» в меню «Показ слайдов»;
  - б) выберите способ смены слайдов;
  - в) выберите скорость смены слайдов;
  - г) нажмите кнопку «Применить ко всем слайдам»;
  - д) запустите показ слайдов.
- 2) Установите для каждого слайда различные анимационные эффекты при переходе к другому слайду.
- 3) Установите эффекты анимации для объектов титульного слайда:
  - а) откройте слайд;
  - б) выполните команду «Настройка анимации» в меню «Показ слайдов»;

- в) установите курсор на заголовке слайда, нажмите кнопку «Добавить эффект» в области задач, выберите эффект для входа «Развертывание», установите начало появления элемента «После предыдущего», скорость – «Очень быстро»;
  - г) аналогичным образом добавьте эффект «Цветная пишущая машинка» для подзаголовка слайда (рис. 19);
  - д) измените порядок появления объектов с помощью кнопки со стрелкой;
  - е) выполните показ слайда.
- 4) Настройте эффекты анимации объектов на других слайдах.

**Задание 4. Настройка переходов между слайдами**

- 1) Создайте прямой переход со слайда «Миссия» к слайду «Образовательные услуги»:
  - а) на слайде «Миссия» выделите слово «образовательном»;
  - б) выполните команду «Гиперссылка...» меню «Вставка»;
  - в) в окне «Добавление гиперссылки» выберите «Связать с местом в документе» (рис. 20);
  - г) выберите место для создания связи – слайд «Образовательные услуги»;
  - д) нажмите кнопку «ОК»;
  - е) проверьте работу гиперссылки, выполнив команду «Показ слайдов».

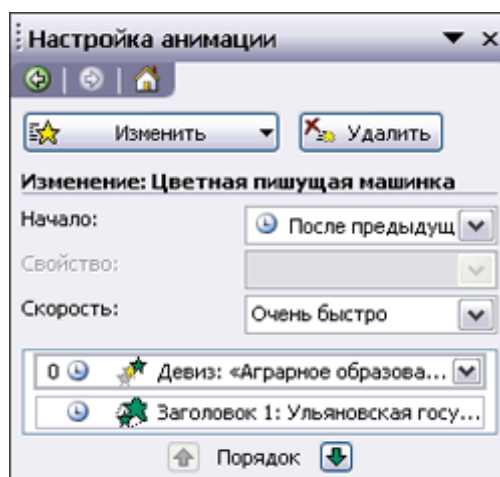


Рис. 11. Область задач «Настройка анимации»

- 9.
- 10.

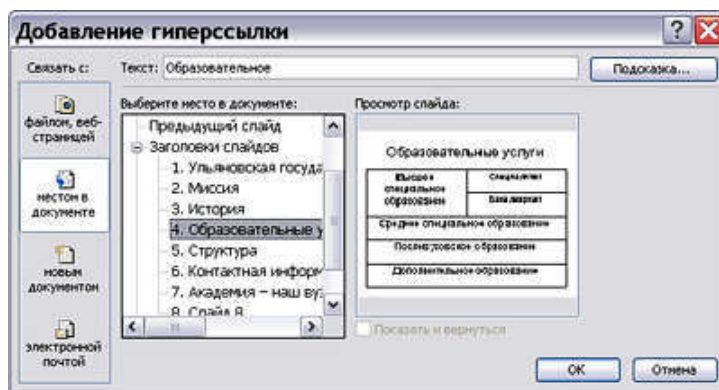


Рис. 120. Диалоговое окно «Добавление гиперссылки»

- 11.
- 2) Создайте кнопку перехода со слайда «Образовательные услуги» на слайд «Контактная информация»:
  - а) откройте слайд «Образовательные услуги»;
  - б) выполните команду «Управляющие кнопки/Управляющая кнопка: настраиваемая» в меню «Показ слайдов»;
  - в) создайте кнопку с помощью мыши в правом нижнем или верхнем углу слайда;
  - г) в появившемся окне «Настройка действия» установите переключатель на пункте «Перейти по гиперссылке», в раскрывающемся списке выберите пункт «Слайд...»;
  - д) в окне «Гиперссылка на слайд» выберите слайд «Контактная информация», нажмите кнопку «ОК» (рис. 21);

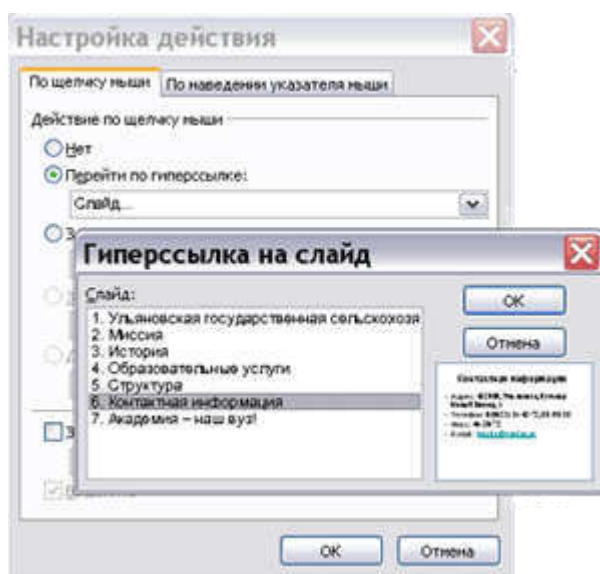


Рис.21. Последовательность окон при создании управляющей кнопки

- 3) Оформите кнопку:
  - а) добавьте на кнопку текст «Контакты⇒», выбрав команду «Добавить текстовую строку»;
  - б) измените формат кнопки, выбрав команду «Автофигура...» в меню «Формат».
- 4) Создайте на слайдах управляющие кнопки «В начало», «В конец».
- 5) Проверьте правильность работы управляющих кнопок, запустив демонстрацию презентации.

#### Задание 5. Настройка демонстрации презентации

- 1) Перейдите в режим сортировщика слайдов, выполнив одноименную команду в меню «Вид» или щелкнув кнопку «Режим сортировщика слайдов» в нижнем левом углу окна PowerPoint;
- 2) \*Добавьте итоговый слайд, выделив все слайды и выполнив команду «Итоговый слайд» на панели инструментов; просмотрите результат, запустив показ презентации.
- 3) \*Скройте итоговый слайд, выполнив одноименную команду на панели инструментов, проанализируйте результат в режиме показа слайдов.
- 4) Установите хронометраж презентации:
  - а) выполните команду «Настройка времени» в меню «Показ слайдов»;
  - б) с помощью кнопок диалогового окна «Репетиция» (рис. 22) установите время показа каждого слайда;
  - в) запустите показ слайдов и просмотрите презентацию в режиме автоматической смены слайда.
- 5) Установите для презентации непрерывный цикл показа слайдов:
  - а) выполните команду «Настройка презентации...» в меню «Показ слайдов»;
  - б) в появившемся диалоговом окне в разделе «Параметры показа» установите флажок для пункта «Непрерывный цикл до нажатия клавиши ESC»;
  - в) просмотрите результат в режиме показа слайдов.



Рис. 22. Окно «Репетиция»

#### Задание 6. Демонстрация презентации

- 1) Начните показ слайдов.
- 2) Перейдите к одному из слайдов, выбрав команду «Перейти к слайду/Имя слайда» в контекстном меню или в меню, открывающемся при нажатии кнопки в левом нижнем углу слайда.
- 3) Выделите какой-либо текст на одном из слайдов, используя инструмент «Выделение», вызвав его с помощью контекстного меню или кнопки в левом нижнем углу.
- 4) Создайте на одном из слайдов примечание в виде текста или рисунка, с помощью инструментов «Ручка», «Фломастер».
- 5) Создайте какие-либо заметки относительно одного из слайдов, выполнив команду «Экран/Заметки докладчика» в контекстном меню.
- 6) Выйдите из режима показа слайдов, сохранив рукописные примечания.
- 7) Обратите внимание на рукописные примечания в режиме сортировщика слайдов.
- 8) Просмотрите заметки докладчика, выбрав режим «Страницы заметок».

- 9) Сохраните презентацию как демонстрацию, выбрав соответствующую команду в меню «Сохранить как...».
- 10) Завершите работу с *PowerPoint*.

### Раздел 3. Базы данных

#### Задание 1. Создание базы данных

- 1) Откройте СУБД *MS Access*.
- 2) В окне *Access* выполните команду «Создать» на панели инструментов «База данных» или выберите пункт «Создать новый файл...» в области задач.
- 3) В области задач «Создание файла» выберите пункт «Новая база данных...».
- 4) В окне «Файл новой базы данных» укажите папку для размещения базы данных, введите имя базы данных – «Вет\_клиника», нажмите кнопку «Создать».

#### Задание 2. Создание полей таблицы в режиме Конструктора

- 1) Для создания полей таблицы «Пациенты» в режиме *Конструктора* в диалоговом окне базы данных щелкните на строке «Создание таблицы в режиме конструктора» (рис. 23).

Обратите внимание, что *Access* предлагает несколько способов создания таблиц:



режим таблицы – данные вводятся в готовую структуру таблицы, определяются названия полей; изменения в структуру таблицы пользователь может позже;

режим конструктора – задается структура таблицы, тип хранимых данных, определяются свойства полей;

мастер таблиц – таблица создается на основе готового шаблона;

импорт таблиц – создание таблицы на основе уже имеющейся в другой базе данных;

связь с таблицей – создание присоединенной копии таблицы, хранящейся в другой базе данных.

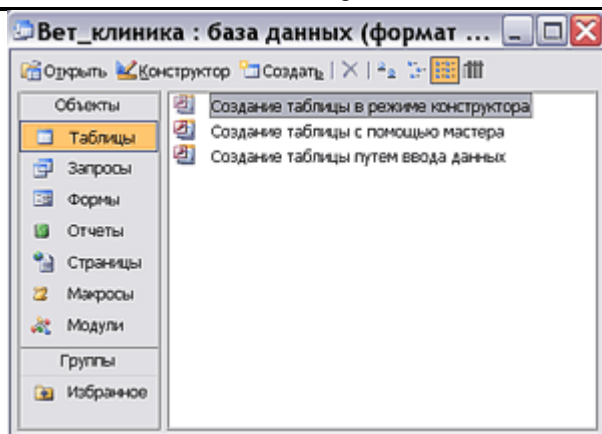


Рис. 23– Диалоговое окно базы данных

- 2) В открывшемся диалоговом окне «Таблица1» создайте поле «Код\_пациента» (рис. 24):
  - а) в первой ячейке колонки «Имя поля» введите текст «Код\_пациента» и нажмите клавишу «Enter»;
  - б) в колонке «Тип данных» в раскрывающемся списке выберите тип «Числовой»;
  - в) в колонке «Описание» введите информацию о назначении поля – текст «Идентификатор пациента».

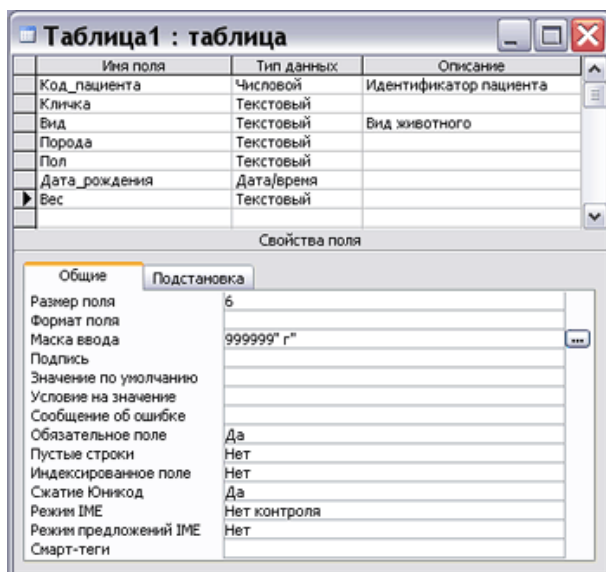


Рис. 13 – Создание полей таблицы в режиме Конструктора

- 3) Аналогичным образом создайте поле «Кличка»:
  - а) введите имя поля;
  - б) выберите тип поля «Текстовый»;
  - в) в разделе «Свойства поля» на вкладке «Общие» установите следующие значения:
    - в строке «Размер поля» – «20»;
    - в строке «Обязательное поле» – «Да».
- 4) Определите поле «Вид», используя *Мастер подстановок*:
  - а) введите имя поля;
  - б) в колонке «Тип данных» в раскрывающемся списке выберите пункт «Мастер подстановок»;
  - в) в появившемся диалоговом окне установите переключатель на пункт «Будет введен фиксированный набор значений»;
  - г) в следующем окне в столбце введите список значений: «собака», «кошка», «хорёк», «хозяк», «попугай» (рис. 25);
  - д) в третьем окне *Мастера* оставьте подпись, заданную по умолчанию, и нажмите кнопку «Готово»;
  - е) задайте для поля свойство «Обязательное поле».

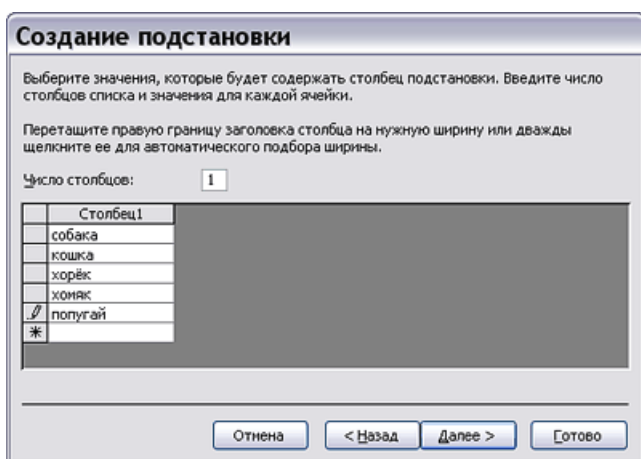


Рис. 14 – Создание списка подстановки

- 5) Установите для поля «Порода» размер, равный 20.
- 6) Задайте поле «Пол», используя мастер подстановок, задайте для поля свойство «Обязательное поле».
- 7) Создайте поле «Дата\_рождения», выбрав тип «Дата/время» и установив в разделе «Свойства поля» в строке «Формат поля» значение «Длинный формат даты».
- 8) Установите для поля «Вес» маску ввода, введя в разделе «Свойства поля» в строке «Маска ввода» текст «999999 г» (рис. 47).

Учтите, что в зависимости от назначения в масках ввода можно использовать ряд символов, например:

- 0 – в позиции этого символа обязательно должна быть введена цифра от 0 до 9;
- 9 – в позиции этого символа может быть введена цифра от 0 до 9;
- # – в позиции этого символа может быть введена цифра, пробел, знаки «+» и «-»;

L – должна быть введена буква;




? – может быть введена буква;

A – должна быть введена «буква или цифра»;

a – может быть введена буква или цифра;

& – обязательно должен быть введен какой-либо знак или пробел;

C – может быть введен какой-либо знак или пробел.

- 9) Сохраните таблицу:
  - а) выполните команду «Сохранить»;
  - б) укажите имя таблицы – «Пациенты»;
  - в) на вопрос о задании ключевого поля ответьте отрицательно.
- 10) Посмотрите созданный объект в режиме таблицы, выбрав команду «Режим таблицы» в меню «Вид» или щелкнув по кнопке  «Вид» на панели инструментов.
- 11) Вернитесь в режим конструктора, выбрав команду «Конструктор» в меню «Вид» или щелкнув по кнопке  «Вид» на панели инструментов.
- 12) Определите поле «Код\_пациента» в качестве ключевого:
  - а) щелкните мышью на поле;
  - б) нажмите кнопку  «Ключевое поле» на панели инструментов.
- 13) Закройте таблицу «Пациенты».

### Задание 3. Создание полей таблицы с помощью мастера

- 1) Для создания полей таблицы «Клиенты» в диалоговом окне базы данных выберите пункт «Создание таблицы с помощью мастера».
- 2) В первом окне *Мастера*, используя в качестве образцов таблицы «Клиенты» и «Контакты», выберите из списка полей нужные, нажимая клавиши со стрелками, при необходимости переименовав их: «Код\_клиента», «Имя», «Фамилия», «Адрес», «Номер\_телефона», «Адрес\_электронной\_почты» (рис. 26).
- 3) Во втором окне *Мастера* оставьте имя новой таблицы, заданное по умолчанию, – «Клиенты; при выборе способа определения ключа установите переключатель на пункте «Пользователь определяет ключ самостоятельно».

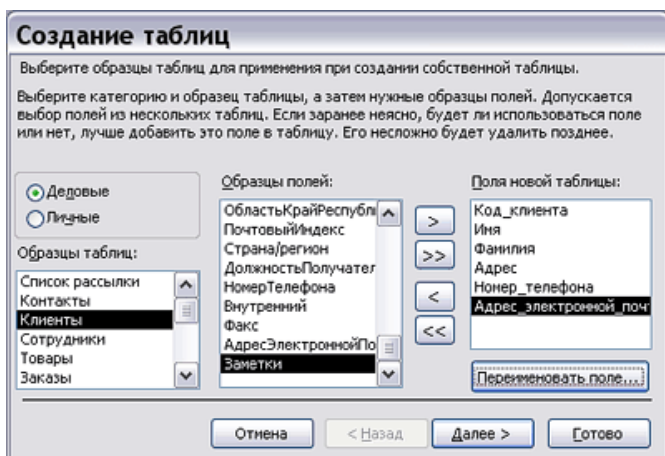


Рис. 26 – Первое окно мастера таблиц

- 4) В следующем окне *Мастера* в качестве ключевого задайте поле «Код\_клиента», установите переключатель на пункте «Сочетание чисел и букв...».
- 5) В четвертом окне *Мастера* нажмите кнопку «Далее», не устанавливая связей между таблицами.
- 6) На заключительном этапе в качестве дальнейших действий выберите «Изменить структуру таблицы», нажмите кнопку «Готово».
- 7) Внесите изменения в структуру таблицы в режиме конструктора:
  - а) для поля «Адрес» в разделе «Свойства поля» внесите значение по умолчанию – «г. Ульяновск»;
  - б) для поля «Номер\_телефона» задайте маску ввода – «+7 000 000 00 00».
- 8) Просмотрите созданный объект в режиме таблицы.
- 9) Закройте таблицу «Клиенты».

### Задание 4. Создание полей таблицы путем ввода данных

- 1) Для создания полей таблицы «Прейскурант» в диалоговом окне базы данных выберите пункт «Создание таблицы путем ввода данных».
- 2) Переименуйте поля:
  - а) поставьте курсор в первое поле;
  - б) выполните команду «Переименовать столбец» в меню «Формат»;
  - в) введите имя поля – «Код\_услуги»;
  - г) аналогично переименуйте второе и третье поля, присвоив им имена «Наименование» и «Цена», соответственно.
- 3) Сохраните таблицу под именем «Прейскурант».
- 4) Перейдите в режим конструктора.
- 5) Сделайте ключевым поле «Код\_услуги».
- 6) Внесите изменения в структуру таблицы:
  - а) установите тип данных «Счетчик» для поля «Код\_услуги»;
  - б) определите тип данных «Денежный» для поля «Цена».
- 7) Просмотрите созданный объект в режиме таблицы.



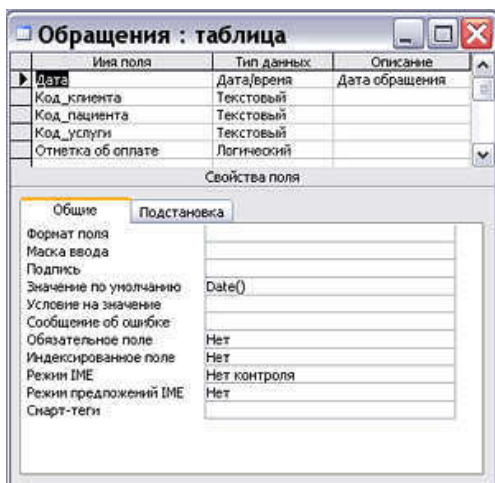


Рис. 27 – Таблица «Обращения» в режиме конструктора

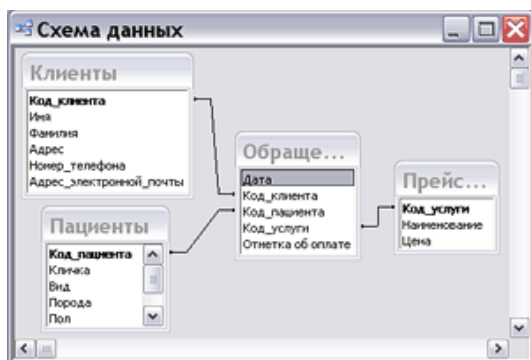



Рис. 28 – Окно схемы данных

8) Закройте таблицу «Прейскурант».

### Задание 5. Создание связей между таблицами

- 1) Запустите конструктор для создания таблицы «Обращения».
- 2) Создайте поля таблицы согласно рисунку 27.
- 3) Для поля «Дата» задайте тип данных «Дата/время», значение по умолчанию – «Date()» – текущая дата.
- 4) Поле «Код\_клиента» сделайте полем подстановки:
  - а) в раскрывающемся списке типов данных выберите пункт «Мастер подстановки»;
  - б) в диалоговом окне мастера оставьте переключатель на пункте «Объект "столбец" подстановки будет использовать значения из таблицы или запроса»;
  - в) в качестве таблицы подстановки выберите «Клиенты»;
  - г) выберите поля «Код\_клиента» и «Фамилия»;
  - д) снимите флажок с пункта «Скрыть ключевой столбец»;
  - е) с помощью мыши установить подходящую ширину столбца;
  - ж) согласитесь с предлагаемой подписью столбца подстановки.
- 5) Аналогичным образом сделайте полем подстановки поле «Код\_пациента», выбрав для него поля «Код\_пациента», «Кличка», «Вид».
- 6) Сделайте полем подстановки поле «Код\_услуги», выбрав для него поля «Код\_услуги» и «Наименование\_услуги».
- 7) Для поля «Отметка об оплате» задайте тип данных «Логический».

- 8) Для всех полей задайте свойство «Обязательное поле».
- 9) Перейдите в режим таблицы и просмотрите созданный объект.
- 10) Закройте таблицу «Обращения».
- 11) Рассмотрите созданные при работе с *Мастером* подстановки связи между таблицами:
  - а) выполните команду «Схема данных...» в меню «Сервис» или нажмите кнопку  на панели инструментов;
  - б) увеличьте размер окон так, чтобы были видны все поля;
  - в) переместите окна так, чтобы были видны все связи (рис. 28);
  - г) проанализируйте связи.



Обратите внимание, что если в базе данных не определено никаких связей, то на экран будет автоматически выведено окно «Добавление таблицы», если окна нет, необходимо выполнить команду «Добавить таблицы...» в меню «Связи» или на панели инструментов.

- 12) Измените связь между таблицами «Клиенты» и «Обращения»:
  - а) выделите связь, выполните команду «Изменить связь...» в меню «Связи»;
  - б) в появившемся окне «Связи» поставьте флажки напротив пунктов «Обеспечение целостности данных», «Каскадное обновление связанных полей», «Каскадное удаление связанных записей»;
  - в) нажмите кнопку «Создать»;
  - г) проанализируйте результат.
- 13) Научитесь вручную создавать связи между таблицами:
  - а) удалите существующую связи между таблицами «Пациенты» и «Обращения», «Прейскурант» и «Обращения»;
  - б) перетащите поле «Код\_пациента» из схемы таблицы «Пациенты» на поле «Код\_пациента» таблицы «Обращения»;
  - в) в появившемся окне «Связи» поставьте флажки напротив пунктов «Обеспечение целостности данных», «Каскадное обновление связанных полей», «Каскадное удаление связанных записей»;

- г) аналогичным образом создайте связь между таблицами «Прейскурант» и «Обращения»;
  - д) проанализируйте полученный результат.
- 14) Сохраните и закройте схему данных.

**Задание 6. Ввод и редактирование данных в режиме таблицы**

- 1) Откройте таблицу «Клиенты».
- 2) Заполните таблицу данными из таблицы 4 (при заполнении поля «Номер\_телефона» используйте маску ввода).

Обратите внимание, что активная запись обозначается треугольным маркером, пустая – звездочкой, запись, в которой выполняется ввод, – изображением карандаша. Запись активизируется при выполнении на ней щелчка.

Для перемещения по полям слева направо используйте клавиши «Tab» и «Enter», в обратном направлении – «Shift» + «Tab». Для перемещения по записям и полям можно использовать также клавиши со стрелками.

**Таблица 3 – Таблица «Клиенты»**

<b>Код сле-нта</b>	<b>Имя</b>	<b>Фамилия</b>	<b>Адрес</b>	<b>Номер телефона</b>	<b>Адрес электронной почты</b>
A10	Виталий Сергеевич	Андреев	г. Ульяновск, б/р Киевский, д. 16, кв. 198	+7 842 226 96 13	vitan@mail.ru
П5	Дмитрий Иванович	Петренко	г. Ульяновск, ул. Заречная, д.10, кв. 89	+7 905 663 55 41	нет
A25	Мария	Антонова	г. Ульяновск, ул. Зеленая, д.5, кв. 6	+7 927 986 45 12	marusja@yandex.ru
B12	Егор	Верин	пгт. Октябрьский, Чердаклинский р-он, ул. Студенческая, д.31, кв. 71	+7 842 315 13 18	verin86@mail.ru
M30	Лилия	Мусеева	г. Ульяновск, пр. Сулова, д. 9, кв. 3	+7 937 161 61 51	lili_musa@donet.ru

- 3) Введите дополнительно еще одну запись по своему усмотрению, скопировав и изменив одну из созданных.
- 4) Удалите последнюю запись с помощью команды «Удалить запись» в меню «Правка» или одноименной кнопки на панели инструментов.
- 5) Измените ширину столбцов, поставив курсор на границу столбцов и перетаскив ее в нужное место.
- 6) Выполните перемещение между записями, используя кнопки, расположенные в нижней части окна таблицы (рис. 29).



**Рис. 29– Кнопки навигации по таблице**

- 7) Переместите поле «Фамилия» в положение перед полем «Имя», предварительно выделив его с помощью указателя мыши.
- 8) Добавьте новое поле «Отчество»:
  - а) поставьте курсор в поле «Адрес»;
  - б) выполните команду «Столбец» в меню «Вставка»;
  - в) переименуйте поле;
  - г) заполните поле, вырезав соответствующие данные из поля «Имя».
- 9) Скройте столбцы «Имя» и «Отчество»:
  - а) выделите столбцы;
  - б) выполните команду «Скрыть столбцы» в меню «Формат».
- 10) Отобразите столбцы с помощью команды «Отобразить столбцы...» в меню «Формат».
- 11) Закрепите столбцы «Код\_клиента» и «Фамилия»:
  - а) выделите столбцы;
  - б) выполните команду «Закрепить столбцы» в меню «Формат»;
  - в) проанализируйте результат, уменьшив окно таблицы так, чтобы были видны не все поля и переместившись к последнему полю.
- 12) Снимите закрепление с помощью команды «Освободить все столбцы» в меню «Формат».
- 13) Измените шрифт таблицы с помощью команды «Шрифт...» в меню «Формат».
- 14) Заполните таблицу «Пациенты» данными из таблицы 5, используя поля подстановки при записи вида и пола животного и маску ввода при записи даты рождения.
- 15) Заполните таблицу «Прейскурант» данными из таблицы 6.

16) Заполните таблицу «Обращения» данными из таблицы 7, используя значения полей подстановки.

**Таблица 4 – Пациенты**

Код пациента	Кличка	Вид	Порода	Пол	Дата рождения	Вес
10	Дана	собака	русская гончая	самка	03.04.2005	28300 г
20	Байкал	собака	немецкая овчарка	самец	05.05.2003	40300 г
30	Тася	кошка	сиамская	самка	02.04.2000	4100 г
40	Кеша	хомяк	ангорский	самец	25.06.2008	180 г
50	Гриша	попугай	корелла	самец	06.07.2006	90 г

**Таблица 5 – Прейскурант**

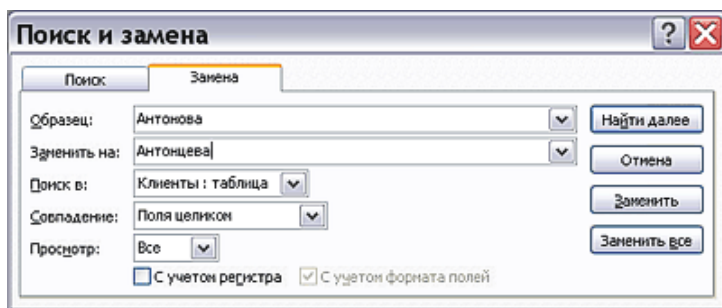
Наименование	Цена
первичный клинический осмотр	250,00р.
вторичный клинический осмотр	150,00р.
подкожная инъекция	20,00р.
вакцинация	200,00р.
обработка против эктопаразитов	150,00р.
купирование ушных раковин	1 000,00р.
обрезка когтей, клюва	200,00р.
взятие пробы крови из вены	220,00р.

**Таблица 6 – Обращения**

Дата	Код клиента	Код пациента	Код услуги	Отметка об оплате
25.08.2009	M30	50	28	Да
25.08.2009	M30	50	26	Да
16.10.2009	A10	10	22	Да
20.11.2009	A25	30	24	Да
20.11.2009	M30	50	28	Да
25.11.2009	B12	20	26	Нет
30.11.2009	P5	40	29	Нет


### Задание 7. Поиск, сортировка и фильтрация записей

- 1) Осуществите поиск и замену текста:
  - а) выполните команду «Заменить...» в меню «Правка»;
  - б) в поле «Образец» введите фамилию «Антонова» (рис. 30);
  - в) в поле «Заменить на» введите «Антонцева»;
  - г) выберите место поиска;
  - д) нажмите кнопку «Найти»;
  - е) нажмите кнопку «Заменить».



**Рис. 30– Диалоговое окно «Поиск и замена»**

- 2) Выполните сортировку записей в таблице «Прейскурант» по убыванию цены услуг:
  - а) поставьте курсор в поле «Цена»;
  - б) выполните команду «Сортировать по убыванию» в меню «Запись» или нажмите одноименную кнопку на панели инструментов.

- 3) Отсортируйте записи в таблице «Пациенты» по видам животных, а для одного вида – по кличкам:
  - а) расположите поле «Вид» перед полем «Кличка»;
  - б) выделите оба столбца;
  - в) выполните команду «Сортировать по возрастанию»;
  - г) проанализируйте результат.
- 4) Выберите в таблице «Пациенты» записи, касающиеся собак, установив фильтр по выделенному:
  - а) поставьте курсор в ячейку, содержащую текст «собака»;
  - б) выполните команду «Фильтр/Фильтр по выделенному» в меню «Записи» или нажмите кнопку  на панели инструментов;
  - в) проанализируйте результат;
  - г) удалите фильтр.
- 5) Используя фильтр по выделенному, выберите в таблице «Клиенты» записи, в которых фамилия начинается на букву А.
- 6) Выберите в таблице «Пациенты» записи, касающиеся самцов животных с помощью исключения данных:
  - а) поставьте курсор в ячейку, содержащую текст «самка»;
  - б) выполните команду «Исключить выделенное» в контекстном меню;
  - в) удалите фильтр.
- 7) С помощью команды «Изменить фильтр» в таблице «Пациенты» выберите собак с весом свыше 30 000 г:
  - а) выполните команду «Изменить фильтр»;
  - б) щелкните по полю «Вид» и в выпадающем списке выберите значение «собаки» (рис. 31);
  - в) перейдите к полю «Вес» и введите значение «>30000»;
  - г) выполните команду «Применить фильтр».

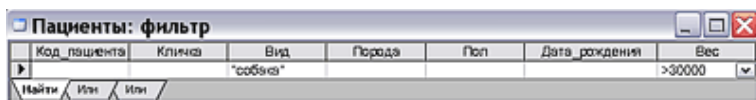


Рис. 31. Окно фильтра

- 8) С помощью расширенного фильтра выберите записи, содержащие данные о самках собак и кошек:
  - а) выполните команду «Фильтр/Расширенный фильтр» в меню «Записи»;
  - б) в диалоговом окне «Фильтры» в первом столбце выберите поле «Вид», установите для него условия отбора «собака» или кошка (рис. 32);
  - в) в следующем столбце выберите поле «Пол», установите для него условие отбора «самка»;
  - г) примените фильтр.

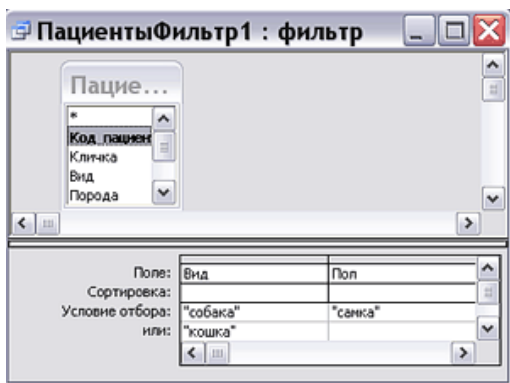


Рис. 15. Окно расширенного фильтра

### Задание 8. Создание запроса на выборку с помощью конструктора

- 1) Откройте базу данных «Вет\_клиника».
- 2) В диалоговом окне базы данных нажмите кнопку «Запросы».
- 3) Для создания вычисляемого запроса «Возраст\_собак» выберите строку «Создание в режиме конструктора».
- 4) В диалоговом окне «Добавление таблицы» выберите таблицу «Пациенты», нажмите кнопку «Добавить» и закройте окно.
- 5) Перетащите поле «Код пациента» из верхней части окна конструктора в строку «Поле» первой колонки бланка свойств запроса (рис.33).
- 6) Аналогично перетащите поля «Кличка» и «Вид» во вторую и третью колонки бланка, соответственно.
- 7) Задайте условие сортировки по убыванию значений столбца «Кличка».

- 8) Задайте критерий отбора, введя в ячейке на пересечении строки «Условие отбора» и столбца «Вид» текст «собака».
- 9) В строке «Вывод на экран» снимите флажок для столбца «Вид» (это будет означать, что поле будет определять условия отбора, но не отображаться при выводе запроса на экран).

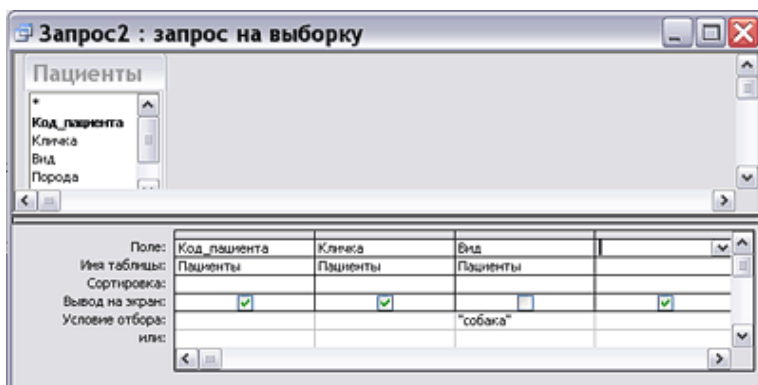



Рис. 33 – Окно конструктора запросов

- 10) Создайте вычисляемое поле «Возраст»:
  - д) введите в строку «Поле» четвертого столбца текст «Возраст:»;
  - е) запустите построитель выражений, щелкнув кнопку  «Построить» на панели инструментов;
  - ж) дважды щелкните по папке «Общие выражения» в левом списке окна «Построитель выражения»;
  - з) дважды щелкните по пункту «Текущая дата» в центральном списке, чтобы выражение появилось в верхней части окна построителя (рис. 34);
  - и) дважды щелкните по типу объектов «Таблица» в левом списке и выберите таблицу «Пациенты»;
  - к) дважды щелкните по полю «Дата\_рождения» в центральном списке, чтобы выражение появилось в верхней части окна построителя;
  - л) отредактируйте выражение в верхней части окна построителя так, чтобы оно приняло следующий вид:  
Возраст:(Date()-[Пациенты]![Дата\_рождения])/365;
  - м) нажмите кнопку «OK».

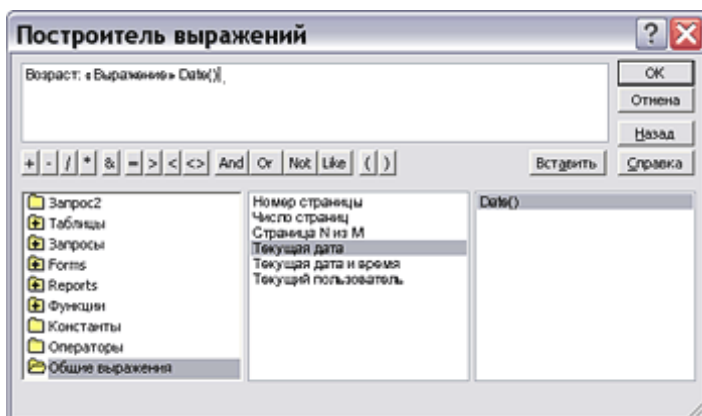


Рис. 34 – Диалоговое окно «Построитель выражения»

- 11) Сохраните запрос под именем «Возраст собак».
- 12) Запустите запрос на выполнение, нажав кнопку «Запуск» на панели инструментов.
- 13) Просмотрите результаты выполнения запроса.
- 14) Закройте окно запроса.

### Задание 9. Создание запроса на обновление записей

- 1) Откройте таблицу «Прейскурант» и обратите внимания на цены услуг, закройте таблицу.
- 2) Для изменения таблицы запустите конструктор запросов.
- 3) В окне «Добавление таблицы» выберите таблицу «Прейскурант», закройте окно.
- 4) В бланке свойств запроса в первой ячейке строки «Поле» установите свойство «Цена».
- 5) Выполните команду «Обновление» в меню «Запрос».
- 6) Поставьте курсор в строку «Обновление» в первом столбце бланка свойств запроса и вызовите построитель выражений.

- 7) В окне «*Построитель выражений*» создайте выражение для увеличения цены за услуги на 5%: [Преискурант]![Цена] + [Преискурант]![Цена] \*0,05; нажмите кнопку «*OK*».
- 8) Сохраните запрос под именем «*Обновление\_преискуранта*».
- 9) Выполните запрос.
- 10) Закройте окно запроса.
- 11) Откройте таблицу преискурант и проанализируйте произошедшие изменения.
- 12) Повторно выполните запрос, щелкнув по строке «*Обновление\_преискуранта*» в окне базы данных, просмотрите результаты.

### Задание 10. Создание формы с помощью мастера

- 1) В диалоговом окне базы данных щелкните по кнопке «*Формы*».
- 2) Для создания формы «*Преискурант*» выполните команду «*Создание формы с помощью мастера*».
- 3) В появившемся окне «*Создание форм*» выберите таблицу «*Преискурант*», включите в форму все поля таблицы и нажмите кнопку «*Далее*».
- 4) В следующем окне выберите внешний вид формы – «*в один столбец*».
- 5) Далее выберите стиль формы на свое усмотрение.
- 6) В последнем окне оставьте название формы, заданное по умолчанию, нажмите кнопку «*Готово*».
- 7) Просмотрите записи в форме, используя кнопки в нижней части окна (рис. 35).
- 8) Измените несколько записей на свое усмотрение.
- 9) Добавьте новые записи.
- 10) Закройте форму.

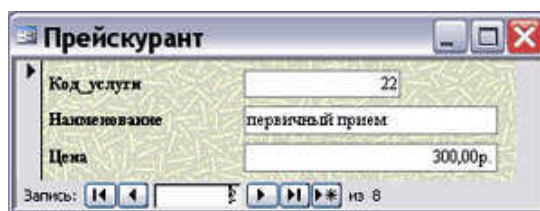


Рис. 316 – Вид формы «Преискурант», созданной с помощью мастера

### Задание 11. Создание формы с помощью конструктора

- 1) В диалоговом окне базы данных нажмите кнопку «*Создать*», в окне «*Новая форма*» выберите элемент «*Конструктор*», а в качестве источника данных отметьте таблицу «*Обращения*».
- 2) Увеличьте поле формы, растянув его за угол (рис. 36).

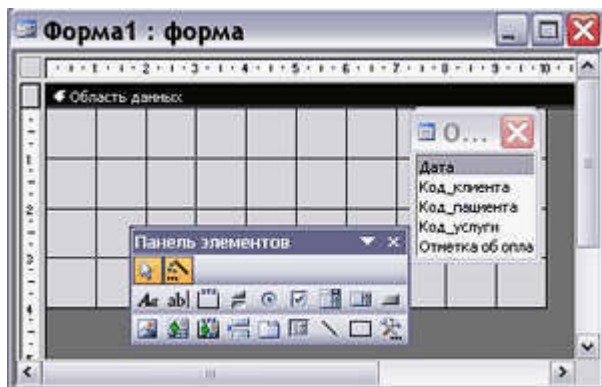


Рис. 36 – Окно конструктора форм

- 3) Перетащите все поля из списка полей в область формы (если списка полей на экране нет, выполните команду «*Список полей*» в меню «*Вид*»).
- 4) Разместите поля в форме в соответствии и измените их размеры, выделив их и выбрав команду «*Размер / По самому широкому*» в меню «*Вид*».
- 5) Посмотрите на результат в режиме формы, выполнив одноименную команду в меню «*Вид*».
- 6) Вернитесь в режим конструктора, скорректируйте при необходимости полученный результат.
- 7) Измените свойства поля «*Дата*»:
  - а) выполните команду «*Свойства*» в меню «*Вид*»;
  - б) в верхнем ниспадающем списке окна «*Свойства*» выберите элемент «*Дата*»;
  - в) на вкладке «*Макет*» в строке «*Формат поля*» установите «*Длинный формат даты*»;
  - г) на вкладке «*Другие*» в строке «*Всплывающая подсказка*» введите текст «*Дата обращения*».
- 8) Аналогичным образом измените свойства полей «*Код\_клиента*», «*Код\_пациента*», «*Код\_услуги*», введя для них на вкладке «*Другие*» текст всплывающей подсказки, например «*Выберите из списка*».
- 9) Создайте заголовок формы:
  - а) отобразите область заголовка, выполнив команду «*Заголовок/Примечание формы*» в меню «*Вид*»;
  - б) нажмите кнопку «*Надпись*» на панели элементов и щелкните в области заголовка;

- в) введите текст заголовка формы;
- 10) Добавьте в область заголовка рисунок с помощью команды «Рисунок» на панели элементов.
- 11) Измените оформление формы с помощью кнопок на панели инструментов и команд меню «Формат».
- 12) Создайте управляющую кнопку «Закреть форму»:
  - а) выберите элемент «Кнопка» на панели инструментов и нарисуйте кнопку в области данных;
  - б) в появившемся окне «Создание кнопок» в списке категорий выберите пункт «Работа с формой», а в списке действий – «Закреть форму», нажмите кнопку «Далее»;
  - в) на следующем шаге выберите рисунок и нажмите кнопку «Далее»;
  - г) нажмите кнопку «Готово»;
  - д) измените при необходимости размеры кнопки.
- 13) По аналогии создайте управляющие кнопки «Закреть форму», «Найти запись», «Добавить запись», «Удалить запись».
- 14) Проверьте результат в режиме формы.
- 15) Закройте форму.

### Задание 12. Создание отчета

- 1) В диалоговом окне базы данных нажмите кнопку «Отчеты».
- 2) Для создания отчета «Пациенты» выберите пункт «Создание отчета с помощью мастера».
- 3) В диалоговом окне «Создание отчетов» выберите таблицу «Пациенты», добавьте в отчет все поля за исключением поля «Код\_пациента».
- 4) На следующем шаге добавьте группировку по полю «Вид» и, нажав кнопку «Группировка», задайте интервал группировки – «по трем первым буквам»;
- 5) В третьем окне *Мастера* установите порядок сортировки записей: по возрастанию значений поля «Кличка»;
- 6) На следующих шагах *Мастера* выберите вид макета отчета «Блок», отметьте стиль оформления, согласитесь с названием отчета, заданным по умолчанию, нажмите кнопку «Готово».
- 7) Просмотрите готовый отчет.
- 8) Перейдите в режим конструктора и измените по своему усмотрению оформление отчета.
- 9) Завершите работу с базой данных.

## **Раздел 3. Программы оптимизации**

### **Решение задач оптимизации в электронных таблицах**

#### **(надстройка Поиск решения)**

### **Задание 1**

#### **ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ:**

Малое предприятие арендовало мини-пекарню для производства чебуреков и беляшей. Мощность пекарни позволяет выпускать в день не более 50 кг продукции. Ежедневный спрос на чебуреки не превышает 260 шт., а на беляши -- 240 шт. Суточные запасы теста и мяса и расходы на производство каждой единицы продукции приведены в таблице.

Вид изделия	Расход на производство, кг/шт.		Суточные запасы сырья, кг
	чебурека	беляша	
Мясо	0,35	0,6	20
Тесто	0,65	0,3	30
Цена, руб./шт.	50	80	

Определить оптимальный план ежедневного производства чебуреков и беляшей, обеспечивающих максимальную выручку от продажи.

#### **РЕШЕНИЕ:**

Построим экономико-математическую модель

1. Введем переменные  
 Пусть  $X_1$ , шт – количество беляшей  
 $X_2$ , шт – количество чебуреков

2. Введем ограничения

1) Ограничение по массе мяса, кг

$$0,35X_1 + 0,6X_2 = 20$$

2) Ограничение по массе теста, кг

$$0,65X_1 + 0,3X_2 \leq 30$$

3) Ограничение по производству количества беляшей, шт

$$X_1 \leq 240$$

4) Ограничение по производству количества чебуреков, шт

$$X_2 \leq 260$$

3. Определим целевую функцию

Это максимум выручки

$$50 X_1 + 80 X_2 \rightarrow \text{MAX}$$

Перейдем к матрице технико-экономических коэффициентов

Решим задачу с помощью надстройки MS Excel Поиск решения

	А	В	С	Д	Е	Ф
1				кол-во беляшей	кол-во чебуреков	
2	цел функц			0	0	0
3	мясо	20	0	0,35	0,6	
4	тесто	30	0	0,65	0,3	
5	кол-во бел	260	0	1		
6	чеб	240	0		1	
7	Вес	50	0	0,2	0,25	
8	выручка	0	0	50	80	
9						
10						



	A	B	C	D	E	F	G
1				кол-во беляшей	кол-во чебуреков		
2	цел функц			57,1428571	0	57,14286	
3	мясо	20	20	0,35	0,6		
4	тесто	30	37,14286	0,65	0,3		
5	кол-во бел	260	57,14286	1			
6	чеб	240	0		1		
7	Вес	50	11,42857	0,2	0,25		
8	выручка	0	2857,143	50	80		
9							
10							

Оптимальный план ежедневного производства чебуреков 0 шт и беляшей 57 шт, обеспечит максимальную выручку от продажи 2857 руб.

## Задание 2

### ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ:

В хозяйстве на площади 1000 га возделывается рожь, пшеница, картофель. Ресурсы труда составляют 30000 чел.-час.

Производство культур характеризуется следующими показателями

Показатели	Рожь	Пшеница	Картофель
Затраты труда на 1 га, чел.-час	15	19	81
МДЗ материально-денежные затраты, руб на 1 га	171	214	800

Хозяйство по плану (гарантировано)

должно продать государству не менее 20000 ц пшеницы и не менее 36000 ц картофеля. Урожайность пшеницы 32 ц/га, картофеля 200 ц/га. Найти оптимальное сочетание посевов. Критерий оптимальности – минимум материально-денежных затрат на производство продукции.

### РЕШЕНИЕ:

Построим модель

1. Введем переменные

Пусть  $X_1$ , га – площадь посева ржи

$X_2$ , га – площадь посева пшеницы

$X_3$ , га – площадь посева картофеля

2. Введем ограничения

5) Ограничение по площади пашни  $X_1 + X_2 + X_3 = 1000$

6) Ограничение по трудовым ресурсам

$$15X_1 + 19X_2 + 81X_3 < 30000$$

7) Ограничение по гарантированному производству пшеницы  $32X_2 > 20000$

8) Ограничение по гарантированному производству картофеля  $200X_3 > 36000$

### 3. Определим целевую функцию

Это минимум МДЗ

$$171 X_1 + 214 X_2 + 800 X_3 \rightarrow \text{MIN}$$

Перейдем к матрице технико-экономических коэффициентов

1	1	1
15	19	81
0	32	0
0	0	200
171	214	800

	Рожь	Пшеница	Картофель		
Пашня	1	1	1	<	1000
Труд	15	19	81	<	30000
Пшеница	0	32	0	>	20000
Картофель	0	0	200	>	36000
МДЗ	171	214	800		MIN

Решить задачу с помощью надстройки MS Excel Поиск решения, проанализировать полученные результаты.

### Задание 3

Определить структуру выпуска блюд на предприятии общественного питания, обеспечивающую максимальную выручку на основе заданных объемов ресурсов и нормативов затрат продуктов на первые и вторые блюда, представленных в таблице:

Ресурсы	Плановый фонд ресурсов	Нормативные затраты ресурсов на 100 блюд				
			Первые блюда	Вторые мясные	Вторые рыбные	Вторые молочные
Мясо, кг	40000	4,0	8,0	-	-	3,8
Рыба, кг.	25000	2,5	-	10	-	-
Овощи, кг	27000	3,2	2,0	3,0	-	4,6
Мука, крупа, кг.	20000	2,1	2,6	2,3	2,2	-
Молоко, л.	45000	6,5	-	-	21	-
Выручка, у.е.		1,3	2,0	1,5	0,3	1,7

## 2. Введем ограничения

Обозначим,  $x_2, x_3, x_4, x_5$  - количество блюд, соответствующего вида, 100 шт.

$x_1$  - 1-е блюдо

$x_2$  - 2-е мясные

$x_3$  - 2-е рыбные

$x_4$  - 2-е молочные

$x_5$  - 2-е прочие

Запишем целевую функцию, максимизирующую выручку:

$$F(X) = 1,3x_1 + 2x_2 + 1,5x_3 + 0,3x_4 + 1,7x_5 \max$$

Построить экономико-математическую модель, решить задачу с помощью надстройки MS Excel Поиск решения, проанализировать полученные результаты.

Запишем ограничения:

$$4x_1 + 8x_2 + 0x_3 + 0x_4 + 3,8x_5 \leq 40000 \text{ (ограничение по ресурсу «Мясо»);}$$

$$2,5x_1 + 0x_2 + 10x_3 + 0x_4 + 0x_5 \leq 25000 \text{ (ограничение по ресурсу «Рыба»);}$$

$$3,2x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 0x_4 + 4,6x_5 \leq 27000 \text{ (ограничение по ресурсу «Овощи»);}$$

$$2,1x_1 + 2,6x_2 + 2,3x_3 + 2,2x_4 + 0x_5 \leq 20000 \text{ (ограничение по ресурсу «Мука, крупа»);}$$

$$6,5x_1 + 0x_2 + 0x_3 + 21x_4 + 0x_5 \leq 45000 \text{ (ограничение по ресурсу «Молоко»);}$$

$$x_{1,2,3,4,5} \geq 0 \text{ (условие неотрицательности количества блюд)}$$

В итоге получаем следующую экономико-математическую модель:

$$F(X) = 1,3x_1 + 2x_2 + 1,5x_3 + 0,3x_4 + 1,7x_5 \max$$

$$4x_1 + 8x_2 + 0x_3 + 0x_4 + 3,8x_5 \leq 40000$$

$$2,5x_1 + 0x_2 + 10x_3 + 0x_4 + 0x_5 \leq 25000$$

$$3,2x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 0x_4 + 4,6x_5 \leq 27000$$

$$2,1x_1 + 2,6x_2 + 2,3x_3 + 2,2x_4 + 0x_5 \leq 20000$$

$$6,5x_1 + 0x_2 + 0x_3 + 21x_4 + 0x_5 \leq 45000$$

$$x_{1,2,3,4,5} \geq 0$$

## 3. Описание компьютерной информационной технологии получения решения

1. Создаем таблицу и вводим в нее исходные данные:

2. Вводим зависимость для целевой функции

Для этого ставим курсор в ячейку G4, затем нажимаем на кнопку «Мастер функций», которая находится на панели инструментов. Выбираем Категорию «Математические», Функцию «СУММПРОИЗВ» и нажимаем ОК:

В появившемся окне «Аргументы функции», в строку «Массив 1» вводим B\$3:F\$3, а в строку «Массив 2» вводим B4:F4 и нажимаем ОК. В ячейку G4 введена функция.

### 3. Вводим зависимости для ограничений

Ставим курсор в ячейку G4 кнопка Копировать в буфер курсор в ячейку G7 кнопка Вставить из буфера курсор в ячейку G8 кнопка Вставить из буфера курсор в ячейку G9 кнопка Вставить из буфера курсор в ячейку G10 кнопка Вставить из буфера курсор в ячейку G11 кнопка Вставить из буфера.

В строке Меню выбираем Сервис Поиск решения. В появившемся окне «Поиск решения» назначаем целевую функцию. Для этого ставим курсор в строку «Установить целевую ячейку» вводим адрес ячейки \$G\$4, равной «Максимальному значению» курсор в строку «Изменяя ячейки» вводим адреса искомых переменных \$B\$3:\$F\$3.

### 4. Вводим ограничения.

Нажимаем на кнопку «Добавить», появляется окно «Добавление ограничения».

В строке «Ссылка на ячейку» вводим адрес \$G\$7 вводим знак ограничения в строке «Ограничение» вводим адрес \$I\$7 нажимаем на кнопку «Добавить». Вводим остальные ограничения по этому же алгоритму. После введения последнего ограничения нажимаем кнопку ОК. На экране появляется окно «Поиск решения» с введенными условиями.

Вводим параметры для решения ЗЛП.

Для этого в окне «Поиск решения» нажимаем на кнопку «Параметры». Появляется окно «Параметры поиска решения». Устанавливаем в окнах «Линейная модель» (это обеспечивает применение симплекс-метода) и «Неотрицательные значения».

Далее нажимаем кнопку ОК и на экране появляется окно «Поиск решения». Нажимаем кнопку «Выполнить». Появляется окно «Результаты поиска решения» и исходная таблица с заполненными ячейками B3:F3 и ячейка G4 с максимальным значением целевой функции.

Нажимаем кнопку ОК.

Полученное решение означает, что для максимизации выручки необходимо:  $X_1 = 0$ ;  $X_2 = 3763,70$ ;  $X_3 = 2500$ ;  $X_4 = 2029,27$ ;  $X_5 = 2602,74$ ;

экономический математический информационный моделирование

Максимальная выручка составляет: 16310,83 у.е.

Ответ: Максимальная выручка составляет 16310,83 у.е.

При этом, структура выпуска блюд на предприятии общественного питания:

Первые блюда - 0 шт.;

Вторые мясные - 3763,70\*100 шт.;

Вторые рыбные - 2500\*100 шт.;

Вторые молочные - 2029,27\*100 шт.;

Вторые прочие - 2602,74\*100 шт.;

Нулевое значение выпуска первых блюд показывает, что при их выпуске общая выручка будет снижаться.

#### **Задание 4**

##### **ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ:**

Предприятие общественного питания выпускает самсу, курники, беляши.

Экономические показатели выпускаемой продукции представлены в таблице.

Предприятие располагает ресурсами труда 1500 чел-час/месяц, на один день производству требуется мяса, молока и муки соответственно 6 , 8 и 15 кг .

		Самса	Курник	Беляш
труд	0,24	4	2	3
мясо	60	600	800	750
Молоко	0,16	1	1,5	2
Мука	0,32	1,5	3	4
мдз	48	500	2400	600

Определить оптимальный план ежедневного выпуска продукции, обеспечивающий минимальные материально-денежные затраты от продажи.

Критерий оптимальности - минимум материально-денежных затрат на производство продукции

Построить модель, ввести переменные, ограничения , определить целевую функцию, построить матрицу технико-экономических коэффициентов

Решить задачу с помощью надстройки MS Excel Поиск решения, проанализировать полученные результаты.

---

---

### 4.3. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа является обязательной формой работы. Умение самостоятельно получать новые знания и повышать свою квалификацию является неотъемлемой составляющей образования в со-временном вузе. Самостоятельная работа в первую очередь ориентирована на расширенное и углубленное изучение вопросов, рассматриваемых на лекциях, а также выходящих за рамки аудиторного обучения, но входящих в общий объем знаний дисциплины.

Самостоятельное выполнение заданий, реферирование материалов способствует развитию у студентов навыков работы с учебной литературой, научными публикациями, использования электронных ресурсов, а также формированию способностей к обобщению и структуризации полученных знаний.

Самостоятельная работа по дисциплине «Информационные технологии в общественном питании» включает в себя:

- самостоятельное изучение теоретического материала;
- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение творческих проектов;
- подготовку рефератов;
- самотестирование и подготовку к итоговому контролю.

В целях обеспечения эффективного усвоения дисциплины проводится компьютерное тестирование студентов. В тестовые задания включены материалы лекционных и практических занятий, что позволяет повысить активность студентов при конспектировании учебного материала.

Текущий контроль успеваемости проводится в форме контрольных работ по разделам дисциплины, защиты творческих проектов.

В качестве самостоятельной работы студенты выполняют творческие проекты (пишут рефераты, выступают с докладами и презентациями), самостоятельно обращаясь к учебной, справочной литературе.

В рефератах приводится ряд научных достижений и открытий в области информатики и других знаний, необходимых для полного понимания дисциплины.

После проверки работы краткое содержание реферата студент докладывает на учебном занятии в виде доклада с презентацией и отвечает на вопросы студентов и преподавателя.

Основными задачами работы по написанию и защите творческих проектов являются развитие логического и аналитического мышления, творческих способностей студента, освоение навыков докладчика.

Основная форма контроля – зачет. К зачету допускаются студенты, выполнившие все практические работы, успешно сдавшие контрольные работы и коллоквиумы, защитившие проект.

Зачет проводится в виде компьютерного тестирования. Количество тестовых заданий на зачете – 40, время выполнения теста – 60 мин.

Зачетный тест включает задания по всем разделам дисциплины. Для успешной сдачи зачета должно быть освоено более 60% разделов дисциплины, внутри раздела должно быть дано не менее 50% верных ответов на вопросы теста. Банк тестовых заданий для автоматизи-

зированного тестового контроля по информатике доступен на сервере кафедры информатики.

### **Методические указания по написанию реферата**

Написание реферата – это форма образовательной деятельности, нацеленная на повышение уровня самостоятельной работы студентов и расширение их научного кругозора.

Реферат представляет собой краткий обзор максимально возможного количества доступных литературных источников по заданной теме, предполагающий проведение сравнительного анализа имеющихся материалов и обобщение результатов анализа в виде кратких выводов.

Обзор литературы хотя и предполагает выполнение исследовательской работы, но ее объем должен быть ограничен, поскольку авторами анализируемых источников уже сделаны некоторые выводы по теме исследования.

Темы рефератов определяются преподавателем и представлены в рабочей программе дисциплины.

Написание рефератов ориентировано на отработку и формирование у студентов следующих навыков:

- работа с литературой и библиографический поиск необходимых источников, как на бумажных носителях, так и в электронном виде;
- компактное и грамотное изложение материала в письменной форме;
- формулировка собственных суждений по теме исследования;
- грамотное оформление ссылок и цитат авторов;
- выполнение исследований по интересующей научной и практической проблематике.

Задачи студента при написании реферата:

- максимально полно проанализировать литературу по интересующей теме, охватывая при этом не только рекомендуемую, но и подобранную самостоятельно, что позволит точнее понять позиции авторов;
- представить позиции авторов в своей работе без искажений;
- изложить свое отношение к работам того или иного автора по данной проблеме.

Содержание реферата должно соответствовать следующим требованиям:

- материал, используемый в реферате, должен иметь непосредственное отношение к теме исследования;
- изложение основных аспектов исследуемой проблемы должно иметь логическую структуру;
- идеи различных авторов должны быть сгруппированы по общности точек зрения или по научным школам;
- в реферате должны быть подведены итоги проделанной работы, содержащие краткий анализ и обоснование отношения к рассматриваемой проблеме.

Структура реферата:

1. Титульный лист (см. Приложение 1.)
2. Оглавление
3. Текст реферата
- 3.1. Введение

### 3.2. Основная часть

### 3.3. Заключение

## 4. Список используемой литературы

### Описание структурных элементов реферата

1. Образец оформления титульного листа реферата представлен в приложении 1.
2. Оглавление представляет собой план реферата с указанием каждого раздела и номера страницы, на которой он находится.
3. Текст реферата включает в себя введение, основную часть и заключение.
4. Список используемой литературы содержит источники, которые были использованы студентом при написании реферата и которые были проанализированы в процессе его подготовки. Обязательным требованием является использование не менее пяти источников. Список используемой литературы должен быть оформлен в соответствии с требованиями библиографических стандартов.

Технические требования к оформлению реферата:

Объем работы должен быть не менее 8 и не более 20 страниц машинописного текста.

Изложение текста и оформление работ следует выполнять в соответствии со следующими требованиями:

1. Текст работ следует печатать, соблюдая следующие требования:
    - текст набирается шрифтом TimesNewRoman кеглем не менее 12, строчным, без выделения, с выравниванием по ширине;
    - абзацный отступ должен быть одинаковым и равен по всему тексту 1,27 см;
    - строки разделяются полуторным интервалом;
    - поля страницы: верхнее и нижнее не менее 20 мм, левое не менее 30 мм, правое не менее 10 мм;
    - полужирный шрифт не применяется;
    - разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры;
    - введение и заключение не нумеруются.
  2. Основную часть работы следует делить на разделы и подразделы:
    - разделы и подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений;
    - нумеровать их следует арабскими цифрами;
- Критерии оценки реферата преподавателем:
- соответствие содержания теме исследования;
  - отсутствие в тексте отступлений от темы;
  - четкость и обоснованность структуры работы;
  - навыки работы с научной литературой – умение выделять проблему из контекста;
  - умение логически мыслить;
  - культура письменной речи;
  - оформление научного текста – применение и оформление ссылок, составление библиографии;
  - верное понимание позиции авторов, работы которых использовались при написании реферата;
  - способность верно передать используемый авторский материал;



## Примерные темы творческих проектов

1. Информационные структуры в обществе.
2. Информационные процессы в управлении организацией
3. Сбор, обработка и передача информации в человеко-машинных системах
4. Информация для принятия управленческих решений в организациях различного типа
5. Специализированные компьютерные программы в технологических процессах.
6. Интеллектуальные системы управления.
7. Системы глобального мониторинга и навигации.
8. Современные системы автоматизированного проектирования.
9. Компьютеры в управлении технологическими процессами.
10. Мультимедийная презентация «Моделирование производственной деятельности предприятия общественного питания».
11. Мультимедийная презентация «Построение матрицы экономико-математической модели задачи».
12. Мультимедийная презентация «Симплексный метод»
13. Мультимедийная презентация «Применение математических методов на предприятиях общественного питания»
14. Мультимедийная презентация «Классификация экономико-математических методов».
15. Мультимедийная презентация «Классификация экономико-математических моделей».
16. Мультимедийная презентация «Математическая запись критериев оптимальности хозяйственной деятельности »
17. Электронные журналы, книги, энциклопедии и их использование.
18. Виртуальные сообщества (форумы, чаты, социальные сети).
19. Компьютеризированные банковские расчеты: достоинства и недостатки.
20. Как сохранить здоровье при работе на компьютере?
21. Способы подключения к сети Интернет (сравнительный анализ).
22. Интернет-провайдеры региона.
23. Технологии создания веб-страниц.
24. Интернет и право.
25. Обзор Интернет-ресурсов по проблемам общественного питания.
26. Мультимедийная презентация «Мой факультет: вчера, сегодня, завтра».
27. Мультимедийная презентация «Компьютеры: история и структура».
28. Мультимедийная презентация «Информационные технологии в моей профессии».

Основными задачами работы созданию и защите творческих проектов являются развитие логического и аналитического мышления, творческих способностей студента, освоение навыков докладчика.

Тема утверждается преподавателем в течение первого семестра. Проект должен быть оформлен в соответствии с требованиями оформления текстовых документов, включать титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение или выводы, библиографический список. Объем основной части не должен превышать 10 машинописных страниц.

Студенты защищают проекты в часы практических занятий согласно установленному преподавателем графику. Защита сопровождается докладом и презентацией.

При оценке защиты доклада критериями являются: качество доклада (композиция, полнота представления работы, аргументированность, убедительность и убежденность); объем и глубина знаний по теме, эрудиция; педагогическая ориентация (культура речи, чув-

ство времени, удержание внимания аудитории); умение отвечать на вопросы (полнота, аргументированность, убедительность, убежденность, дружелюбность, стремление использовать ответы для успешного раскрытия темы и сильных сторон работы); деловые и волевые качества докладчика (стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии, доброжелательность, контактность).

### **Перечень дискуссионных тем для круглого стола по теме Электронный офис**

1. Информационная технология автоматизации офиса
2. Компьютерные конференции и телеконференции
3. Текстовый процессор и электронная почта в автоматизации офиса
4. Табличный процессор и электронный календарь в управлении офисом
5. Компьютерные конференции и телеконференции
6. Хранение изображений ( imaging) как перспективная офисная технология
7. Видеоконференции
8. Особенности информационной технологии поддержки принятия решений
9. Факсимильная связь в офисных технологиях
10. Цели и методы стратегических моделей управления
11. Тактические модели управления , их сферы использования
12. Оперативные модели управления
13. Технологии обеспечения безопасности обработки информации в электронном офисе.
14. Технология мультимедиа для электронного офиса.
15. Интеллектуальные ИТ.
16. Технологии информационных хранилищ
17. Технологии электронного документооборота
18. Электронная подпись и бумажный документооборот

### **Перечень дискуссионных тем для круглого стола по теме Технология хранения, поиска и сортировки информации**

1. Типы баз данных
2. Настольные СУБД.
3. Базы и банки данных, их роль в построении и функционировании экономических информационных систем.
4. Базы и банки данных в общественном питании
5. Системы управления базами данных
6. Система управления базами данных Microsoft Access
7. Многотабличные базы данных. Отношения между таблицами
8. Работа с данными при помощи запросов
9. Построение и применение форм
10. Отчеты в базах данных для предприятий общественного питания
11. dBASE-подобные системы управления базами данных.
12. Что такое настольные СУБД.
13. Базы и банки данных, их роль в построении и функционировании экономических информационных систем.
14. Основные направления развития автоматизации управления.
15. Особенности автоматизации производственных и административных систем управления.
16. Инструментарий технологий программирования. Средства для создания информационных систем.
17. Информационные технологии в маркетинге и рекламе.

18. Технология обработки информации посредством табличных процессоров, её прикладное значение в экономике.
19. Банк данных, его основные компоненты.
20. Информационные системы в сетях. Модели архитектуры клиент-сервер.
21. Формализация и структурирование данных при проектировании баз данных. Модели данных.
22. Формализация и структурирование знаний при проектировании баз знаний. Модели знаний.
23. Роль автоматизированных информационных технологий в поддержке процесса принятия решений

### **Перечень дискуссионных тем для круглого стола по теме по теме Основные понятия математического моделирования**

1. Понятие модели и моделирования.
2. Этапы моделирования.
3. Экономико-математические модели, их классификация.
4. Экономико-математические методы, их классификация
5. Применение экономико-математических методов и моделей в сфере общественного питания .
6. Принцип оптимальности в планировании и управлении
7. Постановка задач, решаемых симплексным методом, в общем виде.
8. Базовая модель задачи. Формы моделей задач.
9. Параметры математической модели.
10. Виды и источники информации для экономико-математических моделей в сфере общественного питания .
11. Выбор переменных и построение ограничений экономико-математических задач в сфере общественного питания .

План круглого стола:

1. Вступительное слово руководителя
2. Заслушивание докладов по выбранным темам (примерные):
3. Обсуждение докладов
4. Избрание счётной комиссии и голосование (выбор лучшего доклада)
5. Подведение итогов круглого стола
6. Подготовка резюме по результатам проведения круглого стола

### **Темы рефератов**

1. Роль сетевых информационных технологий в экономике предприятий общественного питания.
2. Отыскание исходного опорного решения транспортной задачи методом минимального элемента.
3. Правила пользования средством «Поиск решения» табличного процессора Microsoft Excel.
4. Экономико-математическое моделирование в общественном питании
5. Границы познавательных возможностей экономико-математического моделирования.

6. Значение экономико-математического моделирования для экономической науки и практики.
7. Виды экономико-математических методов.
8. Виды экономико-математических моделей.
9. Принцип оптимальности в планировании и управлении.
10. Понятия допустимого и оптимального решения задачи линейного программирования.
11. Несовместность системы ограничений задачи линейного программирования: причины, примеры, экономическая интерпретация.
12. Неограниченность целевой функции задачи линейного программирования: причины, примеры, экономическая интерпретация.
13. Всемирная сеть Интернет: доступы к сети и основные каналы связи
14. Основные принципы функционирования сети Интернет.
15. Разновидности поисковых систем в Интернете.
16. Программы, разработанные для работы с электронной почтой.
17. Беспроводной Интернет: особенности его функционирования.
18. Система защиты информации в Интернете.
19. Проблемы создания интернет-магазина
20. Каналы связи и способы доступа в **INTERNET**
21. Структура **INTERNET**. Руководящие органы и стандарты **INTERNET**
22. Средства разработки Web – страниц
23. Реклама в **INTERNET**
24. Проблема защиты информации в сети **INTERNET** Техническое обеспечение компьютерных сетей
25. Информационные структуры в обществе.
26. Информационные процессы в управлении организацией
27. Методические основы применения ИТ в управлении организацией
28. Сбор, обработка и передача информации в человеко-машинных системах
29. Информация для принятия управленческих решений в организациях различного типа
30. Специализированные компьютерные программы в технологических процессах.
31. Интеллектуальные системы управления.
32. Системы глобального мониторинга и навигации.
33. Современные системы автоматизированного проектирования.
34. Компьютеры в управлении технологическими процессами.
35. Электронные журналы, книги, энциклопедии и их использование
36. Виртуальные сообщества (форумы, чаты, социальные сети).
37. Компьютеризированные банковские расчеты: достоинства и недостатки.
38. Способы подключения к сети Интернет (сравнительный анализ).
39. Интернет-провайдеры региона.
40. Технологии создания веб-страниц.
41. Обзор Интернет-ресурсов по технологии производства продукции животноводства
42. Информационные технологии в моей профессии.
43. Информационные технологии в моей профессии.
44. Прикладное программное обеспечение для предприятий общественного питания.
45. Общие функциональные возможности 1С: Общепит.
46. Подсистемы и объекты программы 1С: Общепит.
47. Автоматизация рабочих мест сотрудников предприятия при внедрении 1С: Общепит.
48. Калькуляция и основные производственные и складские операции.

49. R- keeper Структура меню. Модификаторы. Категории блюд. Виды чеков.
50. Технологии, поддерживаемые системой R- keeper
51. Технология работы в ресторане с использованием системы R-Keeper.
52. Технология работы в ресторанах быстрого обслуживания с использованием системы R-Keeper.
53. Продвижение услуг ресторана с помощью online-сервиса
54. Инновационные технологии - основа конкурентоспособности предприятий общественного питания
55. Автоматизация хранения и контроля запасов в управлении материальными ресурсами.
56. Распределение и снабжение в управлении материальными ресурсами с точки зрения ИТ
57. Преимущества применения автоматизированных систем управления на предприятиях общественного питания
58. Автоматизация управления материальными ресурсами предприятия питания
59. Управление персоналом отделов предприятия питания
60. Логистика материальных ресурсов предприятия питания и ИТ
61. Автоматизация при планировании процессов основного производства организации питания.

## Контрольные вопросы промежуточной аттестации

### (по итогам изучения курса)

1. Этапы информационной технологии.
2. Фазы эволюции информационной технологии.
3. основные принципы и приемы современной ИТ
4. Стратегии внедрения современной ИТ.
5. Конфигурация информационной технологии: источники информации, базовые операции, базовые процессы, базовые компоненты, данные, программно-аппаратные средства, предметная деятельность, результат.
6. Общие принципы работы программных продуктов MS Office.
7. Понятие текстового редактора. Виды и назначение текстовых редакторов.
8. Текстовый редактор MS Word. Основные объекты текстового документа. Технологии текстового редактора.
9. Создание сносок. Контекстный поиск и замена.
10. Использование автотекста.
11. Автоматическая нумерация страниц.
12. Использование словаря синонимов. Проверка грамматики и орфографии в документе. Расстановка колонтитулов.
13. Создание таблиц MS Word. и основные операции над ними.
14. Вычисления в таблицах. Запись формул в документе.
15. Построение графических объектов и диаграмм в документе.
16. Редактирование и создание стилей. Создание файлов-документов на основе шаблонов.
17. Последовательность создания электронной таблицы.
18. Форматирование числовых данных.
19. Основные операции над ячейками и листами электронной таблицы. Категории функций. Работа с мастером функций.
20. Относительная и абсолютная адресация.
21. Форматирование числовых данных.
22. \_\_\_ Основные элементы диаграммы, порядок ее построения с помощью мастера диаграмм.
23. Представление электронной таблицы в виде списка.
24. Сортировка данных.
25. Отбор записей из списка с помощью автофильтра, с помощью расширенного фильтра.
26. Формирование промежуточных итогов.
27. Возможности Excel по проведению статистического анализа данных. Работа со статистическими функциями с применением Мастера функций.
28. Применение дополнения «Пакет анализа» для статистической обработки данных.
29. Создание слайдов и презентаций.
30. Виды баз данных.
31. Технология разработки баз данных.
32. Объекты СУБД MS Access.

33. Построение таблиц , изменение их структуры.
34. Назначение и типы запросов.
35. Понятие модели и моделирования.
36. Этапы моделирования.
37. Экономико-математические модели, их классификация.
38. Постановка задач, решаемых симплексным методом, в общем виде.
39. Базовая модель задачи.
40. Формы моделей задач. Параметры модели.
41. Математическая формулировка задач линейного программирования. Алгоритм симплексного метода.
42. Опорный и оптимальный план задачи. Правила пересчета элементов новой таблицы.
43. Адресация данных в сети Интернет.
44. Система доменных имен. Система адресации URL.
45. Способы подключения к Интернет.
46. Работа с электронной почтой.
47. Создание Web-страниц. HTML-документы.
48. СПОСОБЫ СОЗДАНИЯ И РЕДАКТИРОВАНИЯ ГИПЕРТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ

#### **4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

##### **Вопросы и задания для обучающихся по очной форме обучения к лабораторным занятиям и самостоятельной работе:**

Тема 1. Информационная технология и требования, предъявляемые к ней

1. Информационная технология; требования, предъявляемые к ней.
2. Этапы информационной технологии. Характеристика современной ИТ, ее основные принципы и приемы.
3. Стратегии внедрения современной ИТ.
- 1.4. Модель функционирования информационной технологии. Конфигурация информационной технологии: источники информации, базовые операции, базовые процессы, базовые компоненты, данные, программно-аппаратные средства, предметная деятельность, результат.
- 1.5. Характеристика базовых информационных процессов.

Вопросы и задания для самостоятельной работы

1. Составьте перечень основных понятий по теме
2. Фазы эволюции информационной технологии.
3. Показать роль информационных технологий в развитии современного общества.
4. Приведите примеры информационных процессов и систем в деятельности человека, живой природе, обществе и технике.
5. Составьте перечень основных понятий по теме
6. Извлечение и транспортирование информации.
7. Обработка, хранение, представление информации

Тема 2. Электронный офис

- 2.1. Понятие электронного офиса. Общие принципы работы программных продуктов MS Office.
- 2.2 Виды и назначение текстовых редакторов. Текстовый редактор MS Word.
- 2.3. Основные объекты текстового документа. Технологии текстового редактора.
- 2.4. Понятие текстового редактора. Параметры страницы. Параметры абзаца. Параметры шрифта.

Вопросы и задания для самостоятельной работы

1. Составьте перечень основных понятий по теме
2. Виды текстовых редакторов их классификация
3. Перечислите наиболее популярные текстовые процессоры.
4. Настройки Ms Word; возможности Ms Word.

Тема 3. Средства автоматизации в MS Word.



- 3.1. Принципы автоматизации в MS Word
- 3.2. Вычисления в таблицах. и запись формул в документе.
- 3.3. Построение диаграмм в документе.
- 3.4. Редактирование и создание стилей.

Вопросы и задания для самостоятельной работы

1. Составьте перечень основных понятий по теме
2. Автоматическая нумерация страниц.
3. Расстановка колонтитулов
4. Создание сносок. Контекстный поиск и замена.
5. Использование автотекста.
6. Проверка грамматики и орфографии в документе.
7. Создание файлов-шаблонов. Редактирование структуры

Тема 4. Основы работы в MS Excel

- 4.1. Последовательность создания электронной таблицы. Форматирование числовых данных.
- 4.2. Основные операции над ячейками и листами электронной таблицы.
- 4.3. Категории функций. Работа с мастером функций.
- 4.4. Относительная и абсолютная адресация. Копирование формул.
- 4.5. Понятие диаграммы. Тип диаграмм. Основные элементы диаграммы, порядок ее построения с помощью мастера диаграмм.

Вопросы и задания для самостоятельной работы

1. Составьте перечень основных понятий по теме
2. Виды электронных таблиц; история развития табличных процессоров
3. Отличия, достоинства и недостатки Ms Excel и OpenOffice.org Calc.
4. Изменение ширины столбца (строки). Вставка и удаление строк и столбцов.
5. Выравнивание числовых и текстовых данных. Оформление электронной таблицы

Тема 5. Работа со списками. Статистическая обработка данных в MS Excel

- 5.1. Списки . Представление электронной таблицы в виде списка.
- 5.2. Ввод, просмотр и редактирование списка с использованием формы данных. Сортировка данных. Поиск данных с использованием формы данных.
- 5.3. Отбор записей из списка с помощью расширенного фильтра.
- 5.4. Возможности Excel по проведению статистического анализа данных. Применение дополнения «Пакет анализа » для статистической обработки данных.

Вопросы и задания для самостоятельной работы

1. Составьте перечень основных понятий по теме
2. Отбор записей из списка с помощью автофильтра.

3. Работа со статистическими функциями с применением Мастера функций.

Тема 6. Основные понятия математического моделирования. Экономико-математические модели, их классификация

- 6.1. Понятие модели и моделирования.
- 6.2. Классификация моделей и ЭММ
- 6.3. Этапы моделирования.
- 6.4. Постановка задач, решаемых симплексным методом, в общем виде. Базовая модель задачи.
- 6.5. Формы моделей задач, решаемых симплексным методом. Параметры модели.

Вопросы и задания для самостоятельной работы

1. Составьте перечень основных понятий по теме
2. Моделирование как метод познания.
3. Виды моделирования. Компьютерное моделирование.
4. Формы моделей задач, решаемых симплексным методом.
5. Параметры модели.

Тема 7. Постановка задач, решаемых симплексным методом.

- 7.1. Математическая формулировка задач.
- 7.2. Основные, дополнительные, искусственные переменные.
- 7.3. Базисные и небазисные переменные.
- 7.4. Алгоритм симплексного метода.

Вопросы и задания для самостоятельной работы

1. Составьте перечень основных понятий по теме
2. В чем суть симплекс-метода? На каких свойствах задач линейного программирования он основан?
3. Симплексный метод с естественным базисом
4. Симплексный метод с искусственным базисом (М-метод).
5. Разрешающий столбец, разрешающая строка, разрешающий элемент. Опорный и оптимальный план задачи. Правила пересчета элементов новой таблицы. Признак оптимальности решения задачи.

Тема 8. Основы работы в MS Power Point

- 8.1. Режимы работы программы.
- 8.2. Создание слайдов и презентаций.
- 8.3. Стили. Форматирование слайдов.
- 8.4 Модификация и настройка презентаций.

Вопросы и задания для самостоятельной работы

1. Составьте перечень основных понятий по теме
2. Основные сведения о мультимедийных технологиях
3. Редактирование компьютерных презентаций

4. Как добавить в презентацию объекты из других приложений
5. Как добавить эффекты анимации в презентацию

#### Тема 9. Базы данных

- 9.1. Виды и назначение баз данных.
- 9.2. Системы управления базами данных
- 9.3. Концептуальные понятия системного хранения данных.
- 9.4. Технология разработки баз данных.

#### Вопросы и задания для самостоятельной работы

1. Составьте перечень основных понятий по теме
2. Основные функции СУБД
3. Преимущества использования баз данных
4. Характеристика реляционной модели данных
5. Создание таблиц базы данных

#### Тема 10. Технология хранения, поиска и сортировки информации

- 10.1. Объекты СУБД MS Access.
- 10.2. Построение таблиц, изменение их структуры. Установка связей между таблицами.
- 10.3. Назначение и типы запросов. Создание запросов на выборку, параметрических, итоговых, перекрестных, вычисляющих.
- 10.4. Назначение и способы создания форм и отчетов. Структура отчета

#### Вопросы и задания для самостоятельной работы

1. Составьте перечень основных понятий по теме
2. Основные объекты СУБД Access
3. Поиск, сортировка и фильтрация записей

#### Тема 11. Адресация данных в сети интернет. Поиск информации

- 11.1 Понятие компьютерных сетей. Виды компьютерных сетей и их архитектура
- 11.2. Протоколы передачи данных в сетях
- 11.3. Сеть Интернет. Программы для работы в сети Интернет.
- 11.4. Основные понятия HTML-технологии. Адресация в Интернет.

#### Вопросы и задания для самостоятельной работы

1. Составьте перечень основных понятий по теме
2. Компоненты компьютерных сетей
3. Эталонная модель обмена информацией открытой системы OSI.

#### Тема 12. Работа с электронной почтой. Создание Web-страниц. HTML-документы

- 12.1. Услуги Интернет.
- 12.2. Электронная почта.
- 12.3. Гипертекстовые и мультимедийные информационные технологии
- 12.4. Авторские информационные технологии

### Вопросы и задания для самостоятельной работы

1. Составьте перечень основных понятий по теме
2. Использование электронной почты для деловой переписки
3. Меры повышения сохранности информации на персональном компьютере.
4. Безопасное использование сервисов в сети Интернет.