

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по учебно-методической работе  
Профессионально-педагогического  
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.

 О.В. Зимкова

« 22 » ноября 20 21 г.

Методические указания для обучающихся по выполнению  
практических работ по дисциплине  
**ЕН.02 ИНФОРМАТИКА**  
специальность  
**40.02.01 ПРАВО И ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Рассмотрено на заседании  
методической комиссии  
физико-математических дисциплин  
протокол № 2 от « 20 » ноября 20 21 г.  
Председатель МК  И.О. Рахманина

Саратов 2021

Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ разработаны на основе рабочей программы по учебной дисциплине ЕН.02 Информатика, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г., № 508.

**Разработчик:** Барсукова Елена Владиславовна - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

## Содержание

Пояснительная записка .....	4
Перечень практических работ .....	6
Практическая работа № 1 .....	9
Практическая работа № 2 .....	21
Практическая работа № 3 .....	29
Практическая работа № 4 .....	38
Практическая работа № 5 .....	50
Практическая работа № 6 .....	55
Практическая работа № 7 .....	62
Практическая работа № 8 .....	69
Практическая работа № 9 .....	76
Практическая работа № 10 .....	81
Практическая работа № 11 .....	92
Практическая работа № 12 .....	107
Практическая работа № 13 .....	114
Практическая работа № 14 .....	118
Практическая работа № 15 .....	129
Практическая работа № 16 .....	147
Практическая работа № 17 .....	153
Практическая работа № 18 .....	157

### **Пояснительная записка**

Практические занятия по дисциплине «Информатика» состоят из обязательных аудиторных занятий по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения в количестве 36 часов.

Данные работы дают возможность студентам приобрести навыки формирования и использования информации и информационных ресурсов на основе создания, сбора, обработки, накопления, хранения, поиска, распространения и предоставления потребителю документированной информации, а также вопросы создания и использования информационных технологий и средств их обеспечения, защиты информации, прав субъектов, участвующих в информационных процессах и информатизации регламентированы Федеральным законом «Об информации, информатизации и защите информации».

Тематика и содержание практических занятий соответствуют рабочей программе, разработанной в соответствии с ФГОС по специальностям СПО.

Практические занятия по своему содержанию включают в себя: анализ ситуаций, построение таблиц, форматирование текстов, работа с формулами, рисунками, графическими объектами.

Предложенные задания развивают у студентов способности сравнивать и анализировать, самостоятельно принимать решения для выполнения заданий; логично и последовательно излагать мысли; применять информационные технологии для выполнения профессиональной деятельности; применять полученные знания для объяснения сложившихся новых ситуаций.

Предложенные задания развивают у студентов способности сравнивать и анализировать, влияют на формирования и развитие информационных компетенций.

Навыки, приобретенные при выполнении практических занятий, необходимы студенту для его деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- использовать базовые системные программные продукты;
- использовать прикладное программное обеспечение общего назначения для обработки текстовой, графической, числовой информации.

## Перечень практических работ

Тема	Часы	Задание	Вид деятельности	Формируемые компетенции
Тема 3 Организация автоматизированной работы в среде WINDOWS	2	Изучение технологии начала организации автоматизированной работы в среде Windows. Создание ярлыков, работа с <i>Корзиной</i> .	Выполнение практической работы	ОК 4,5,6, 8
Тема 4 Работа с файлами и папками. Архивирование файлов. Работа с флэш-картой	2	Понятие файла, каталога (папки) и правила задания их имен. Шаблоны имен файлов. Путь к файлу. Ввод команд. Установка программ. Работа с каталогами и файлами. Создание файлов. Пересылка и обмен данными.	Выполнение практической работы	ОК 5, 8, 10
Тема 5 Прикладное программное обеспечение Microsoft Office Word для обработки текстовой информации	2	Изучение информационной технологии создания, форматирования и сохранения документов в MS WORD.	Выполнение практической работы	ОК 4,5,8, 12
Ввод и форматирование текстового документа. Форматирование абзацев.	2	Изучение таблицы в текстовом документе; Освоить технологию форматирования таблиц.	Выполнение практической работы	ОК 3, 4, 5, 6,12
Использование базового системного программного продукта Microsoft Office Word для обработки текстовой информации	2	Освоение приемов создания графических изображений в текстовых документах средствами MS Word	Выполнение практической работы	ОК 1,2,3,4,11,12
Создание и форматирование таблиц в MS WORD	2	Научиться создавать таблицы в текстовом документе; Освоить технологию форматирования таблиц.	Выполнение практической работы	ОК 4,5,8,11, ПК 1,5
Ввод и форматирование текстового документа. Создание списков в текстовых документах	2	Получение практических навыков по созданию списков , копирования текста , оформление абзацев	Выполнение практической работы	ОК 4,5,8, 10
Ввод и форматирование текстового документа,	2	Получить практические навыки создания рисунков средствами	Выполнение практической работы	ОК 4,5,8, 10

содержащие, графические объекты, формулы.		MS Word и вставки готовых графических объектов; приобрести практические навыки работы с редактором формул Microsoft Equation.		
<b>Тема 6</b> Прикладное программное обеспечение Microsoft Office Excel для обработки числовой информации, операции с ячейками	2	Приобрести практические навыки по созданию и оформлению ЭТ, вводу данных, использованию функции Автосумма, освоить оформление ячеек таблицы, команду Сортировка.	Выполнение практической работы	ОК 1,2,3,8
Организация расчетов в табличном процессоре MS EXCEL	2	Изучение информационной технологии представления данных в виде диаграмм в MS Excel..	Выполнение практической работы	ОК 4,5,6,7,8
Расчет с использованием базового системного программного продукта в электронной таблице с использованием различных типов ссылок.	2	Применение относительной и абсолютной адресаций для финансовых расчетов. Сортировка, условное форматирование и копирование созданных таблиц. Работа с листами электронной книги. Связывание листов электронной книги. Расчет промежуточных итогов. Структурирование таблицы.	Выполнение практической работы	ОК 4,5,8,11,12
Расчет в электронной таблице с использованием логических функций.	2	получить практические навыки работы в программе Ms Excel; проведения расчетов с использованием логических функций и операций, работы с несколькими листами EXCEL	Выполнение практической работы	ОК 1,2,3,4,5,8
Построение графиков функций в <i>Microsoft Office Excel</i>	2	Познакомить с правилами построения и форматирования графиков; формирование у учащихся практических навыков использования мастера диаграмм при построении графиков функций.	Выполнение практической работы	ОК 4,5,6,7,8
Вычисление определителей. Решение систем	2	Способствовать формированию представления о	Выполнение практической работы	ОК 4,5,8

линейных уравнений.		двумерном массиве и основных свойств квадратных матриц; рассмотреть действия, которые можно выполнить над матрицами; овладеть технологией решения систем линейных алгебраических уравнений средствами MS Excel.		
Тема 7 Создание таблиц базы данных с использованием базового системного программного продукта СУБД MS Access.	2	Приобрести практические навыки создания однотабличных БД и к ним форм, запросов.	Выполнение практической работы	ОК 1,2,3,4,5,8 ПК 2.1,2.2
Создание многотабличной базы данных.	2	Приобрести практические навыки сбора и размещения данных в профессиональных информационных системах БД содержащих несколько связанных таблиц.	Выполнение практической работы	ОК 4,5,8 ПК 2.1,2.2
Тема 8 Прикладное программное обеспечение <b>Microsoft Power Point</b> для обработки графической информации.	2	Провести поиск информации и создавать наглядное изображение данного текста в презентациях Получить представление о мультимедиа, научить создавать мультимедийные презентации с использованием эффектов анимации.	Выполнение практической работы	ОК 4,5,8
Применение специальных эффектов при разработке презентаций по профилю специальности	2	помочь учащимся получить представление о мультимедиа, научить создавать мультимедийные презентации, воспитание информационной культуры учащихся	Выполнение практической работы	
Итого	36			



## Практическая работа № 1

### Организация автоматизированной работы в среде WINDOWS

**Цель работы** изучение технологии начала организации автоматизированной работы в среде Windows. Создание ярлыков, работа с *Корзиной*.

#### **Пояснения:**

Возрастающие темпы информатизации общества повышают значение вычислительной техники в управленческих процессах. Использование возможностей современной вычислительной техники для автоматизации процесса обработки информации позволяет увеличить производительность труда, повысить эффективность работы с документами и ускорить обмен управленческой информацией.

В настоящее время большое распространение получила концепция распределенных автоматизированных систем управления, направленных на локальную обработку информации. Это позволяет организовать разделение труда управленческого персонала и автоматизировать выполнение им своих функций. Для реализации данной идеи необходимо создание для каждого уровня управления и каждой предметной области автоматизированных рабочих мест на базе персональных электронно-вычислительных машин (ПЭВМ).

*Автоматизированное рабочее место (АРМ) — комплекс средств вычислительной техники и программного обеспечения, располагающийся непосредственно на рабочем месте сотрудника и предназначенный для автоматизации его работы в рамках специальности.*

Автоматизированные рабочие места должны создаваться строго в соответствии с их предполагаемым функциональным назначением. Однако общие принципы создания АРМ остаются неизменными, к ним относят:

- системность;

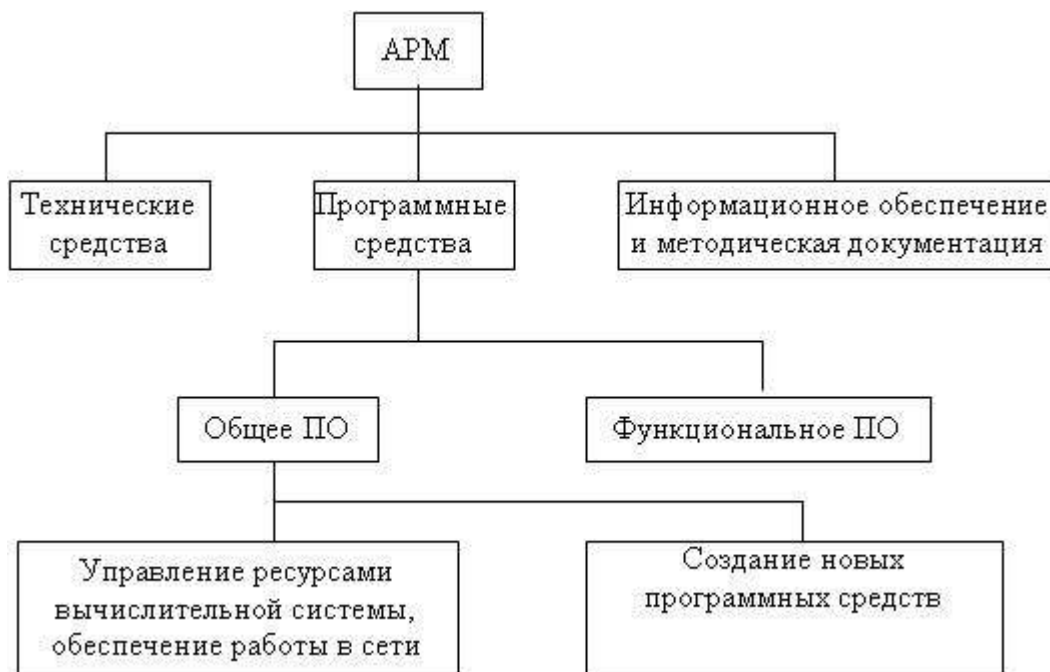
- гибкость;
- устойчивость;
- эффективность.

Под принципом системности понимается следующее: автоматизированное рабочее место должно представлять собой систему взаимосвязанных компонентов. При этом структура АРМ должна четко соответствовать тем функциям, для выполнения которых создается данное автоматизированное рабочее место.

Практический опыт использования АРМ как одного из элементов распределенных систем управления позволяет выделить следующие требования к эффективно и полноценно функционирующему автоматизированному рабочему месту:

- своевременное удовлетворение информационных потребностей пользователя;
- минимальное время ответа на запросы пользователя;
- адаптация к уровню подготовки пользователя и специфике выполняемых им функций;
- возможность быстрого обучения пользователя основным приемам работы;
- надежность и простота обслуживания;
- дружественный интерфейс;
- возможность работы в составе вычислительной сети. Рассмотрим структуру автоматизированного рабочего места и связи между его составными частями.

Как показано на схеме, АРМ состоит из технических и программных средств вычислительной техники, а также необходимой методической документации, позволяющей пользователю эффективно взаимодействовать сданными средствами.



### ***Состав технических средств АРМ***

В состав технических средств входит как непосредственно ЭВМ, на базе которой реализуется данное автоматизированное рабочее место, так и подключаемые к ней периферийные устройства и иные технические средства, набор которых может быть различен в зависимости от поставленных задач.

При выборе конкретных технических средств для построения АРМ специалиста необходимо хорошо ориентироваться на рынке предлагаемого оборудования, знать его основные компоненты и важнейшие технические характеристики. В противном случае будет затруднительно провести оптимальный выбор необходимых технических средств, который бы удовлетворял всем запросам конкретного пользователя и действительно бы повышал эффективность его работы.

Основными компонентами ЭВМ являются:

- центральный микропроцессор;
- системная шина;
- оперативная память;
- устройства ввода-вывода;

- накопители информации.

Кроме того, к ЭВМ могут подключаться:

- печатающие устройства (принтеры, плоттеры);
- коммуникационное оборудование (модемы);
- устройства ввода изображений (сканеры).

### ***Состав программного обеспечения АРМ***

Используемые в процессе построения и эксплуатации АРМ программные средства подразделяются на общее и функциональное программное обеспечение.

*Общее программное обеспечение* (ПО) обеспечивает функционирование вычислительной техники, разработку и подключение новых программ. В него входят операционные системы, системы программирования и обслуживающие программы (например, антивирусные, программные средства защиты информации).

Операционная система является в некотором роде посредником между пользователем и аппаратным комплексом ЭВМ.

### ***Информационное обеспечение и методическая документация***

Информационное обеспечение и методическая документация также играют важную роль в эффективном функционировании АРМ.

Информационное обеспечение означает постоянную информационную поддержку каждого отдельно взятого автоматизированного рабочего места. Функционирование современных АРМ невозможно без снабжения своевременной, достоверной и качественной информацией.

Методическая документация представляет собой комплекс документов, касающихся порядка функционирования данного АРМ, и, как правило, включает в себя состав входных и выходных документов, инструкционные карты, должностные инструкции и другие документы.

Создание продуманного, несложного в освоении комплекса методической документации особенно важно, когда в организации впервые

внедряется система автоматизированных рабочих мест. В этом случае необходимо подробно объяснить сотрудникам порядок работы с новым для них оборудованием, пояснить все положительные стороны его использования. При необходимости следует организовать для работников посещение курсов повышения квалификации по работе с вычислительной техникой. Необходимо сделать все возможное, чтобы при внедрении в организации современных технологий обработки информации сотрудники не считали появившиеся технические средства помехой их обычной работе, а поняли всю выгоду и все преимущества их использования.

Окно, в котором работает пользователь в данный момент времени, называется *активным*. Активное окно располагается на переднем плане поверх остальных окон. Любая команда относится к активному окну, которое работает в приоритетном режиме.

Ухватив и перемещая границу окна мышью, можно изменить размеры окна. Ухватив мышью заголовок окна, можно перемещать окно. Панель инструментов является необязательным элементом окна, содержит значки и кнопки, предназначенные для быстрого доступа к наиболее часто используемым командам. Добавить панель инструментов можно из меню *Вид* командой *Панель инструментов*.

Полосы прокрутки, которые находятся справа и внизу окна позволяют осуществить вертикальное и горизонтальное перемещения, когда границы окна не позволяют видеть все содержимое окна. 12

При работе с несколькими окнами наиболее простой способ перехода в другое окно — щелчок мышью по видимой части окна. Если окна развернуты на весь экран, то переход осуществляется одним из следующих способов: щелчком мыши по кнопке с названием окна в панели задач или нажатием клавиш [Alt] и [Tab] (в середине экрана откроется окно со значками запущенных программ; не отпуская клавишу [Alt] нажмите клавишу [Tab]).

Для изменения ширины окна подведите указатель мыши к вертикальной стороне окна. Указатель примет вид горизонтальной обоюдоострой стрелки. Перетащите край окна в сторону по горизонтали, и окно сожмется.

Для изменения высоты окна подведите указатель мыши к верхней или нижней сторонам окна, при этом курсор примет вид вертикальной обоюдоострой стрелки. Перетащите край окна, и размеры окна изменятся по высоте.

Для одновременного изменения высоты и ширины окна подведите курсор к углу окна — указатель мыши превратится в диагональную обоюдоострую стрелку. Перетащив рамку окна по диагонали, вы уменьшите размеры окна.

Для упорядочивания щелкните правой кнопкой мыши по свободной части панели задач (там, где находится кнопка Пуск) и выберите в контекстном меню команду *Окна каскадом*, чтобы были видны только заголовки окон. Для обозрения содержимого всех открытых окон одновременно выберите команду *Окна сверху вниз* или *Окна слева направо*.

Для создания ярлыка поместите курсор на пустое место рабочего стола и нажмите правую кнопку мыши (правый клик). В появившемся контекстном меню выберите команду *Создать/Ярлык*. При стандартной установке полный файловый путь к запускающему файлу программы MS Word имеет вид: C:/Program Files/ Microsoft Office/ Office 11/ WinWord.exe.

*Корзина* располагается на рабочем столе и предназначена для временного хранения удаленных файлов. Она позволяет восстановить файлы, удаленные по ошибке. Файлы, удаленные с дискет, в *Корзину* не помещаются. После очистки *Корзины* происходит удаление файлов и освобождение памяти в компьютере. До проведения дефрагментации диска восстановление файлов производится только специальными программами.

Для восстановления удаленных файлов из корзины выделите имя восстанавливаемого объекта, выберите в меню *Файл* команду *Восстановить*. Если надо восстановить несколько объектов, то выделяют их имена, удерживая нажатой клавишу [Ctrl].

Удаление из *Корзины* всех объектов производится командой *Файл/Очистить Корзину*.

**Проводник** - это программное средство, обеспечивающее доступ к локальным и сетевым ресурсам. Назначение Проводника: отображать содержимое папок; открывать, копировать, перемещать, удалять, переименовывать папки и файлы; запускать программы; отображать на экране содержимое дерева папок. Для его открытия необходимо нажать правой кнопкой мыши на кнопку *Пуск / Проводник*, либо выбрать пункт меню *Пуск/ Программы/ Стандартные/ Проводник*.

#### **Оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики:**

- компьютеры по количеству посадочных мест с лицензионным программным обеспечением;
- наличие мультимедийного оборудования для демонстрации наглядного материала во время чтения

#### **Порядок выполнения работы:**

##### **Задание 1.Операции с окнами в среде Windows**

###### **Порядок работы**

1. Включите компьютер. Дождитесь окончания загрузки операционной системы Windows.

2. С рабочего стола двойным щелчком по ярлыку *Мой компьютер* последовательно откройте два окна: *Мой компьютер* и *Диск C:*.

Обратите внимание, что в панели задач появились две кнопки, соответствующие этим окнам.

3. Изучите основные элементы окна. Найдите на экране следующие элементы окна:

- границы — рамки, ограничивающие окно с четырех сторон, строка заголовка, расположенная под верхней границей окна.
- кнопки управления окном — *Свернуть*, *Восстановить*, *Заккрыть* (справа в строке заголовка);
- строка меню, расположенная под заголовком. Меню обеспечивает доступ к базовому набору команд;
- панель инструментов (кнопки основных операций).

4. Сделайте окно *Мой компьютер* активным и изучите процесс сворачивания/ разворачивания окон. Разверните окно на весь экран кнопкой *Развернуть* — окно увеличится в размерах и займет весь рабочий стол. При этом кнопка *Развернуть* превратится в кнопку *Восстановить* с изображением двух перекрывающихся квадратов. Щелкнув по кнопке *Восстановить*, мы возвращаем окно в прежний вид.

5. Путем переноса окон (за заголовок окна) и изменения линейных размеров окон (вертикальных и горизонтальных) расположите окна последовательно в пяти вариантах по образцу (рис. 1).

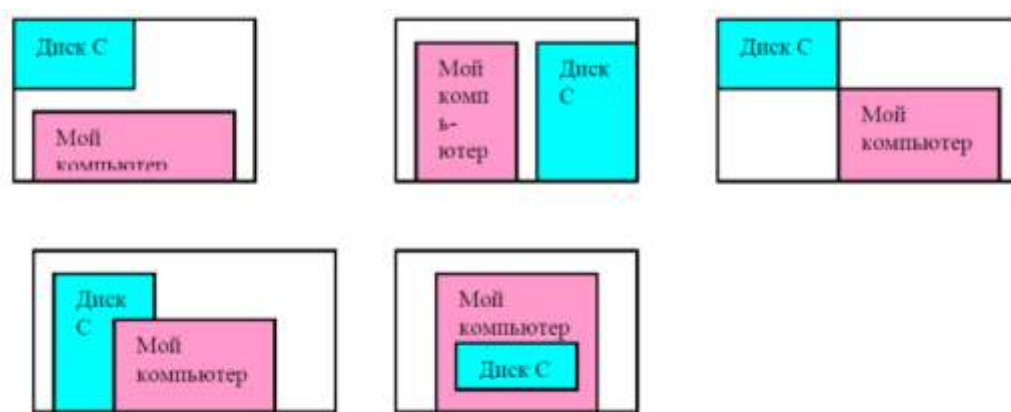


Рис. 1. Варианты расположения окон на экране монитора

6. Проведите упорядочивание окон на экране.

7. Закройте окна *Мой компьютер* и *Диск С*: (меню *Файл*, команда *Заккрыть* одновременным нажатием клавиш [Alt]+[F4] или кнопкой окна *Заккрыть*).

## Задание 2 Создание ярлыков 14



## Порядок работы

1. Создайте на рабочем столе ярлык для текстового редактора Microsoft Word. (рис. 2.).

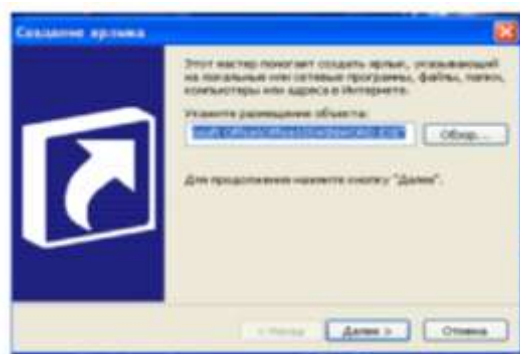


Рис. 2. Создание ярлыка

2. В командной строке окна *Создание ярлыка* введите файловый путь к запускающему файлу программы Microsoft Word — WinWord.exe. Можно воспользоваться кнопкой *Обзор*. Для продолжения работы нажмите кнопку *Далее*.

3. Следующее окно предлагает выбрать в качестве имени ярлыка название программы или заменить его на другое. Оставьте предлагаемое имя. Нажмите кнопку *Готово*. На рабочем столе появился ярлык программы MS Word.

4. Измените вид созданного ярлыка. Нажатием правой кнопкой мыши на ярлыке (криптограмме) программы Word, вызовите окно *Свойства ярлыка* (рис. 2.3).

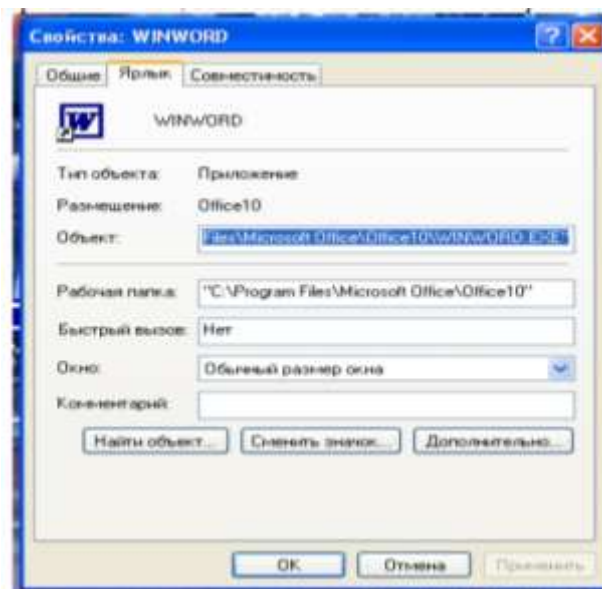


Рис. 3. Окно свойства ярлыка

Измените криптограмму, для этого перейдите на вкладку *Ярлык*, нажмите на кнопку *Изменить значок*. Выберите понравившийся вид значка ярлыка и подтвердите ваш выбор. 15

5. Удалите созданный вами ярлык в Корзину, для чего мышью перетащите ярлык на значок *Корзины*.

### Задание 3. Технология работы с окном «Корзина»

#### Порядок работы

1. Откройте окно *Корзина* и посмотрите его содержимое.

Для этого выполните двойной щелчок мыши по значку *Корзины*, находящемуся на рабочем столе. В меню *Вид* задайте команду *Таблица* (рис. 4). Изучите свойства удаленного ярлыка — тип, размер, дату удаления.

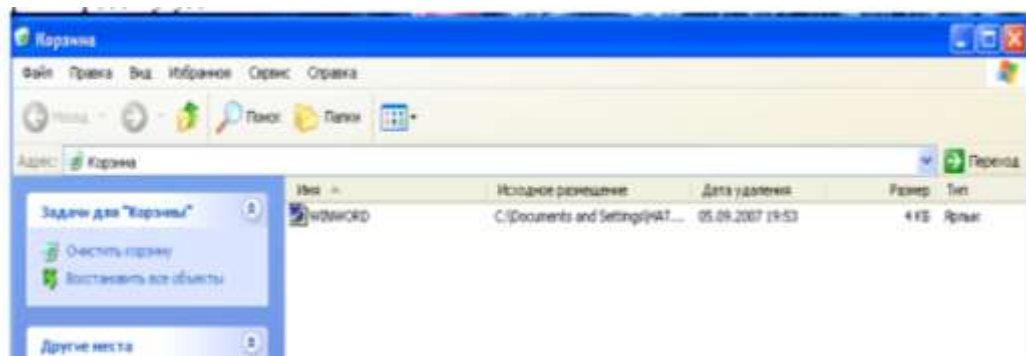


Рис 4. Окно Корзина

2. Восстановите удаленный ярлык на рабочем столе.

3. Произведите полную очистку *Корзины*. Вызовите свойства *Корзины* щелчком правой кнопки мыши по ее значку, и в открывшемся контекстном меню выберите (левой кнопкой мыши) команду *Очистить Корзину*.

4. Измените размер *Корзины*. После щелчка правой кнопки мыши по значку *Корзины* выберите команду *Свойства*. В открывшемся окне установите движок на соответствующее деление — 10% от емкости диска (рис. 5). 16

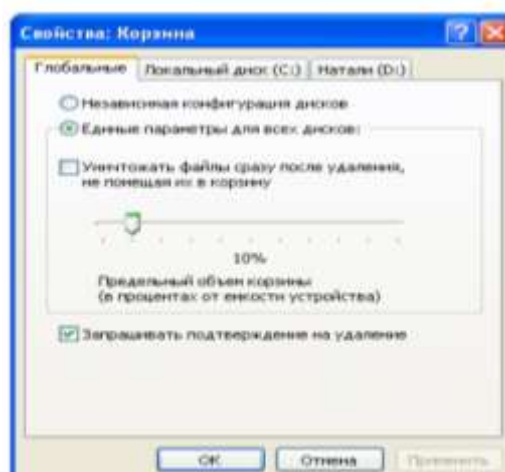


Рис. 5. Изменение емкости корзины

**Задание 4. Создать ярлык на рабочем столе для офисной программы MS Excel (C:/Program Files/Microsoft office/Office 11/excel.exe)**

Проверьте, есть ли у выбранной вами программы другой значок криптограммы. Смените вид ярлыка. Удалите ярлык в *Корзину*. *Восстановите ярлык.*

**Задание 5. Запустите текстовый редактор «Блокнот» из программы Проводник.**

**Задание 6. Создайте документ «Дебют первокурсников» со следующим текстом: Уважаемые первокурсники! Приглашаем Вас на празднование Дебюта первокурсника! Которое состоится 27 сентября 2011 года в 15.00 в актовом зале ИПТИ. Будем очень рады видеть Вас!**

**Задание 7. Сохраните документ с именем «Дебют первокурсников» в папке Мои документы/ ЭТЭт-11-9-1/ Иванов** **Задание 2.9. 1. Выполните**

**копирование текстового файла из программы Проводник на рабочий стол**

**2.Запустите программу Проводник и откройте папку Мои документы**

**3.Переименуйте файл Дебют первокурсников в файл Приглашение, воспользовавшись контекстным меню.**

**Форма отчета:**

Студенты оформляют задания в электронном виде и на бумажных носителях. Записать номер и тему занятия.

Записать и выполнить задание.

Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы:**

1. . Какое окно называется активным?
2. Как располагается активное окно на рабочем поле?
3. Как можно изменить размеры окна?
4. Как перемещать окно?
5. Как добавить Панель инструментов окна?
6. Как перейти от одного окна к другому?
7. Что нужно сделать, чтобы упорядочить окна?
8. Опишите порядок создания ярлыка.
9. Что такое корзина?
10. Что происходит после удаления файлов из корзины?
11. Файлы, удаленные с дискет помещаются в корзину?
12. Какие способы восстановления из корзины удаленных файлов вы знаете?
13. Как можно очистить корзину?
14. Что такое проводник?

## **Практическая работа № 2**

### **Работа с файлами и папками. Архивирование файлов. Работа с флэш-картой**

**Цель работы** Изучение технологии организации работы с информацией в среде Windows. Поиск, сохранение информации, проверка на вирусную чистоту. Форматирование дискет. Архивирование файлов. Изучение работы с флэш-картой.

#### **Пояснения:**

*Дефрагментация* - это программа, которая объединяет фрагментированные файлы и папки на диске компьютера, после чего каждый файл или папка тома занимает единое непрерывное пространство. В результате доступ к файлам и папкам выполняется эффективнее. Объединяя отдельные части файлов и папок, программа дефрагментации также объединяет в единое целое свободное место на диске, что делает менее вероятной фрагментацию новых файлов.

После окончания форматирования на экран будет выведен отчет о результатах форматирования. Если на дискете будут обнаружены дефектные участки, т.е. общая емкость диска не совпадает с емкостью доступной памяти, то дискетой лучше не пользоваться.

Архивирование файлов – это создание резервной копии файлов на случай не предвиденных ситуаций, а также с целью уменьшения занимаемого места на диске.

#### **Оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики:**

- компьютеры по количеству посадочных мест с лицензионным программным обеспечением;
- наличие мультимедийного оборудования для демонстрации наглядного материала во время чтения
- флэш – карта,

- Win Rar,

### **Порядок выполнения работы:**

#### **Задание 1. Размещение, поиск и копирование файлов/папок**

1. В своей папке создайте три папки: «Копирование», «Сохранение»,  
2. Найдите на диске C: загрузочный файл calc.exe, соответствующий программе «Калькулятор». Для поиска откройте окно *Найти* из главного меню Windows (*Пуск/Найти/Файлы и папки*), на вкладке *Имя и местоположение* в строке «Имя» введите имя файла — calc.exe и выберите зону для поиска — диск C:, включая вложенные папки. Кнопкой *Найти* запустите поиск.

3. Создайте на рабочем столе ярлык для программы «Калькулятор». Для этого после того, как найден файл «calc.exe», мышью перетащите его значок из окна *Найти* на рабочее поле при нажатой клавише [Ctrl].

4. Скопируйте файл calc.exe в папку «Копирование». Для копирования установите курсор на файл и примените команду *Правка/ Копировать*. Откройте окно *Мой компьютер*, далее — диск C: «Мои документы», папку группы и вашу папку, папку «Копирование». Далее воспользуйтесь командой *Правка/ Вставить*. Произойдет копирование файла calc.exe в папку «Копирование».

5. Найдите на всех локальных жестких дисках файлы, начинающиеся на ехр (*Пуск/Найти/Файлы и папки*). На вкладке *Имя и местоположение* в строке «Имя» введите ехр\* (рис. 1).

Выберите область для поиска — локальные жесткие диски, включая вложенные папки. Знак звездочки (\*) в имени файлов и папок заменяет группу произвольных символов.



Рисунок 2. Поиск файлов и папок, измененных за последний месяц

## Задание 2. Подготовка дискет к работе

Для подготовки дискеты 3,5 дюйма (1,44 Мбайт) к работе необходимо провести форматирование дискеты.

1. Вставьте дискету в дисковод A:. Перед форматированием дискеты убедитесь, что окно защиты дискеты от записи закрыто.
2. Откройте окно *Мой компьютер*.
3. Правой кнопкой мыши щелкните по значку *Диск 3,5 (A:)* и выберите команду *Форматировать* (рис. 3).

Примечание. Будьте очень внимательны при задании объекта форматирования, ведь процесс форматирования производит разметку диска и полное удаление с него информации.

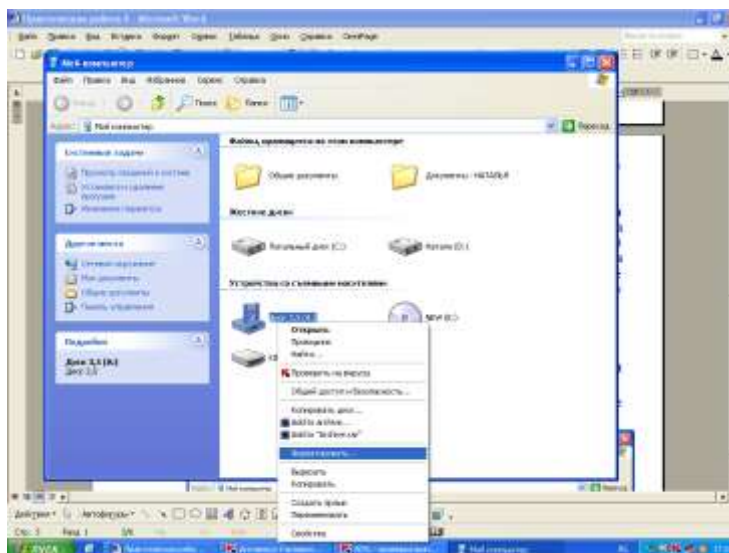


Рисунок 3. Задание команды форматирования дискеты

4. Задайте параметры форматирования дискеты *Быстрое* и нажмите на кнопку *Начать*.
5. Если дискета медленно открывается, то необходимо выполнить дефрагментацию диска. Для этого нажмите правой кнопкой мыши на значке *Диск 3.5 (A)* и выберите пункт *Свойства/ Вкладка Сервис/ Выполнить дефрагментацию*. Также вы можете выполнить проверку дискеты на наличие ошибок.



### Задание 3. Работа с флэш - картой к работе

1. Вставьте флэш – карту в разъем на системном блоке, который подходит по размеру (его еще называют разъем для USB).
2. Откройте Мой компьютер, и вы увидите, что появилось новое устройство – например, KINGSTON (F:) (Рис.4).

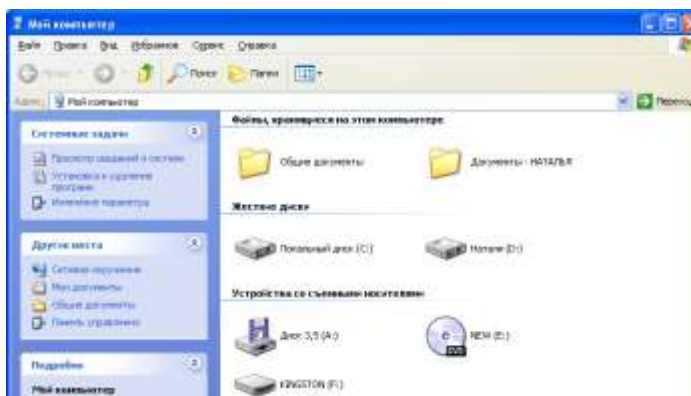


Рисунок 4. Окно мой компьютер

3. Проверьте емкость флэш - карты. Для этого нажмите правой кнопкой мыши на значке флэш - карты и выберите пункт меню *Свойства*.
4. Скопируйте туда папку с вашей фамилией и проверьте сколько места на диске занимает ваша папка.
5. Удалите вашу папку с флэш - карты.
6. Закончите работу с флэш - картой. Для этого нажмите правой кнопкой мыши на значке флэш - карты на панели задач, выберите в появившемся меню команду *Безопасное извлечение устройства* (рис. 5). Далее нажмите в появившемся окне кнопку *Остановить/ ОК/* и закройте окно, которое сообщает о том, что устройство может быть удалено.
7. Вытащите флэш - карту из разъема.



Рисунок 5. Безопасное извлечение устройства флэш - карты

### Задание 4. Сохранение файлов/папок

Откройте электронный блокнот (*Пуск/ Программы/ Стандартные/ Блокнот*). Наберите в блокноте текст по образцу.

#### Образец текста

Программа «Проводник» предназначена для управления файловой системой Windows. «Проводник» отображает содержимое папок, позволяет открывать, перемещать, копировать, удалять, переименовывать папки и файлы, запускать программы, выводить на экран дерево каталогов (папок). Правая часть «Проводника» является аналогом окна папки «Мой компьютер».

1. Сохраните набранный текст в папке «Сохранение» с именем «Образец текста» командой *Файл / Сохранить* (рис. 6). В строке «Папка» укажите папку «Сохранение», в строке «Имя файла» наберите имя «Образец текста», после чего нажмите на кнопку *Сохранить*. Произойдет сохранение файла на диске C: в папке «Сохранение».

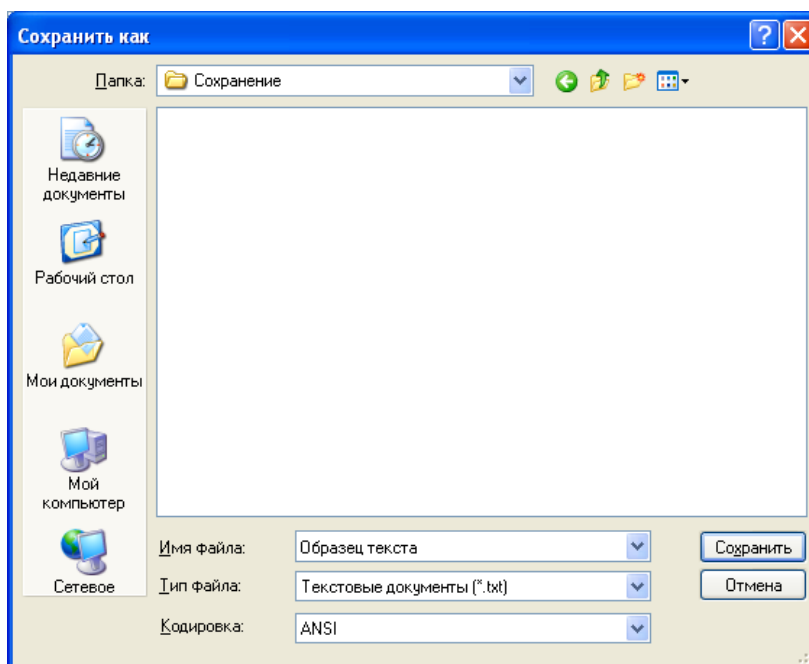


Рисунок 6. Окно сохранения файла

### **Задание 5. Помещение файлов вашей папки в архив**

1. Через папку Мои документы перейдите к вашей папке.
2. Для помещения файлов вашей папки в архив выполните следующее: нажмите правой кнопкой мыши на названии Ваней папки, далее выберите пункт меню Add to archive, что означает добавить в архив (рис. 7).

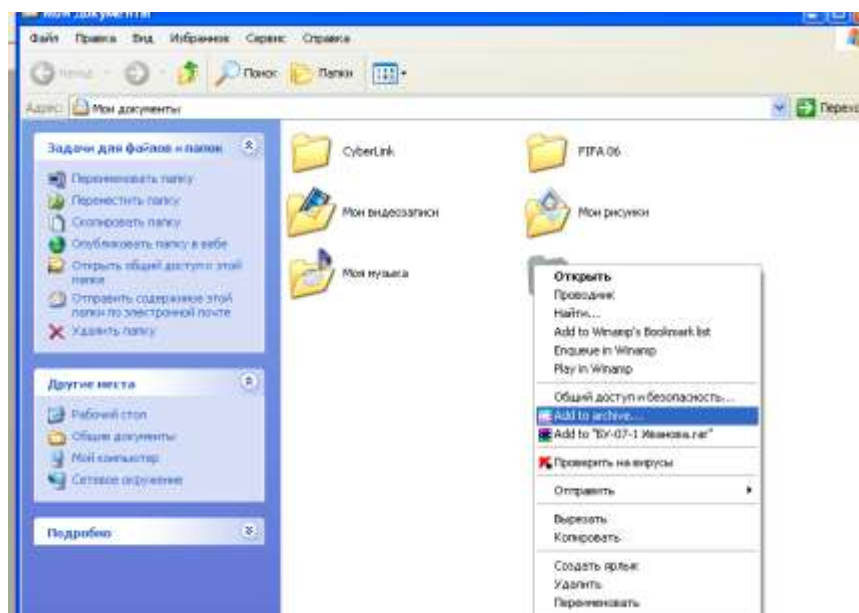


Рисунок 7. Помещение нужной информации в архив

1. В появившемся окне выберите метод сжатия – оптимальный (Compression method) – Best. Нажмите на кнопку ОК. Появится значок, напоминающий несколько книг, это и есть архив.

4. Извлеките файлы из архива на рабочий стол. Для этого нажмите правой кнопкой мыши на архиве файлов, в появившемся окне выберите пункт меню Extract Files, что означает извлечь файлы, укажите место – рабочий стол.

5. Проверьте, на рабочем столе должна появиться ваша папка.

6. Попробуйте извлечь файлы в текущую папку. Для этого выберите пункт меню Extract Here.

### **Форма отчета:**

Записать номер и тему занятия.

Записать задание.

Подробно описать выполнение работы.

Ответить на контрольные вопросы.

Оформить задания в электронном виде и на бумажных носителях.

### **Контрольные вопросы:**

15. Что такое дефрагментация диска?

16. Какие фирмы в России занимаются антивирусными процессами в компьютере?
17. Что выводится на экран после окончания форматирования?
18. Что происходит при процессе форматирования?
19. Как найти нужные файлы, если известно только имя файла, но не известно расширение?
20. Как закончить работу с флэш-картой?
21. Как проверить Мой компьютер на наличие вирусов?
22. Как вылечить компьютер от вирусов?
23. Как создать ярлык для программы Калькулятор?
24. Что такое архивация файлов?
25. Как произвести архивирование нужных файлов?
26. Как извлечь файлы из архива в текущее место?
27. Как извлечь файлы из архива в нужное место?

### Практическая работа № 3

#### Прикладное программное обеспечение Microsoft Office Word для обработки текстовой информации

**Цель работы:** Изучение информационной технологии создания, форматирования и сохранения документов в MS WORD.

#### Пояснения:

**Программа Microsoft Word** - это многофункциональная программа обработки текстов, настольная издательская система.

**Документ Microsoft Word** – это файл с расширением .doc. Для создания нового документа:

1. в окне программы Microsoft Word выбрать пункт меню Файл – Создать.
2. В диалоговом окне Создание документа на вкладке Общие выбрать объект Новый документ и нажать кнопку ОК.

**Пиктографическое меню**- это строка пиктограмм, состоящая из полей кнопок с изображением той или иной операции на них. В большинстве случаев кнопки дублируют наиболее часто используемые операции, доступные и в обычных меню.

**Панель форматирования** – это строка пиктограмм, состоящая из элементов, необходимых для оформления текста:

- *Полей списков* (они справа снабжены стрелкой, направленной вниз; в результате нажатия мышью на стрелку на экране открывается окно списка, в котором перечисляются доступные для выбора элементы списка);
- *Полей пиктограмм* (если фрагмент текста маркирован, то нажатие некоторой кнопки на линейке форматирования применяет связанную с данной кнопкой функцию).

**Координатная линейка** - располагается над окном документа. С помощью координатной линейки можно изменять абзацные отступы, длину строки набора и ширину колонок.

**Строка состояния** - находится на нижней кромке окна Word. В процессе ввода данных в этой строке высвечивается информация о позиции курсора ввода и др.

Редактирование текста заключается в удалении, добавлении, копировании и переносе фрагментов текста, проверке орфографии с помощью уже известных клавиш клавиатуры или пиктографического меню.

При стандартной установке программы панели инструментов «Стандартная» и «Форматирование» открываются автоматически. Если они закрыты и не видны на экране, то открыть их можно из меню *Вид* командой *Панели инструментов*, отметив галочкой в перечне панелей инструментов.

При выборе нескольких символов окно *Символ* можно не закрывать: последовательно выбирайте мышкой вставляемые символы и нажимайте кнопку *Вставить*.

Выделение строки текста производится одинарным щелчком мыши слева от строки.

### Оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики:

- компьютеры по количеству посадочных мест с лицензионным программным обеспечением *Microsoft Word*;
- наличие мультимедийного оборудования для демонстрации наглядного материала во время чтения

### Порядок выполнения работы:

## Задание 1. Подготовка к созданию текстового документа

1. Запустите текстовый редактор MS WORD (Пуск / Программы / Microsoft office / Microsoft Word).
3. Изучите кнопки панелей инструментов (*Стандартная и форматирование*) программы Microsoft Word (рис. 1), подводя к ним курсор мыши.

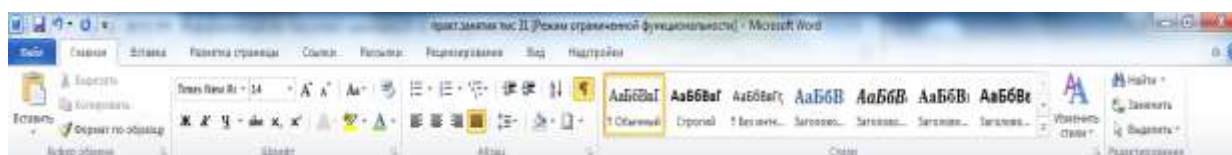


Рисунок 1. Панели инструментов программы Microsoft Word («Стандартная» и «Форматирование»)

4. Установите вид экрана *Обычный* (меню *Вид*, команда *Обычный*).

## Задание 2. Набор текста

1. Наберите два абзаца текста по приведенному образцу, расположенному ниже (кнопками панелей инструментов установите гарнитуру шрифта — Times New Roman, размер шрифта 14, курсив). В набранном тексте выделите названия пунктов меню и команды полужирным шрифтом.

### Образец для набора

Чтобы представлять, как располагается текст на листе, используйте режим *Разметка страницы*. Для задания этого вида воспользуйтесь меню *Вид* и выберите команду *Разметка страницы*.

Если вам на экране не видны края документа, выберите масштаб «По ширине» (меню *Вид*, команда *Масштаб по ширине*).

## Задание 3. Изменения вида экрана

1. Установите режим *Разметка страницы* — (меню *Вид/Разметка страницы*). Обратите внимание, как изменился вид экрана.

2. Для выбора оптимального размера документа на экране установите в порядке указанной очередности ниже перечисленные виды масштабов (*Вид/Масштаб*) (рис. 2). Обратите внимание, как изменяется вид экрана:

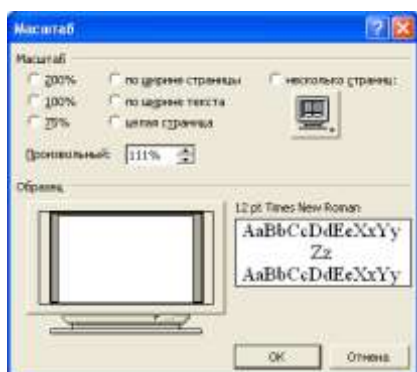


Рисунок 2. Установка масштаба

- стандартный 500% и 75%;
- произвольный 38 % и 130%;

- несколько страниц;
- страница целиком;
- по ширине страницы.

Оставьте для работы с документом последний установленный вид масштаба «По ширине».

#### Задание 4. Вставка символов

Вставьте после текста следующие символы (меню *Вставка*, команда *Символ*) (рис. 3).

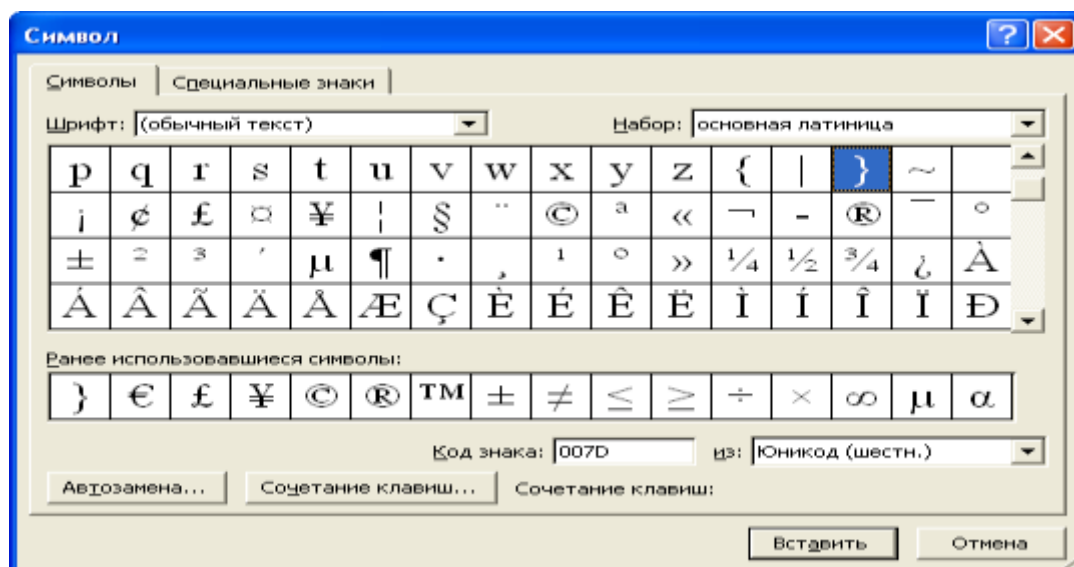


Рисунок 3. Вставка символов в текст

©, §, ® — вкладка *Специальные символы*;

@, \$, 3/4 — вкладка *Символы*, шрифт — обычный текст;

£, €, ¥ — вкладка *Символы*, шрифт — обычный текст, набор — *Денежные символы*;

✂, ∞, ☰, ①, ⌨ — вкладка *Символы*, шрифт — Wingdings.

Примечание. Если вы не видите нужных символов, необходимо в зоне «Шрифт» окна *Символ* выбрать другой вид шрифта.

#### Задание 5. Форматирование текста

1. Установите в первом абзаце напечатанного текста различные размеры шрифта (выделяя слова мышкой или клавишами [Shift], [Ctrl] и -4):



первое слово — 22 пт., второе — 18 пт., третье — 14 пт., четвертое — 10 пт.  
{Главная/Шрифт/вкладка Шрифт} (рис 4).

2. Оформите во втором абзаце в первой строке каждые два слова разным цветом (Главная/Шрифт / вкладка Шрифт).

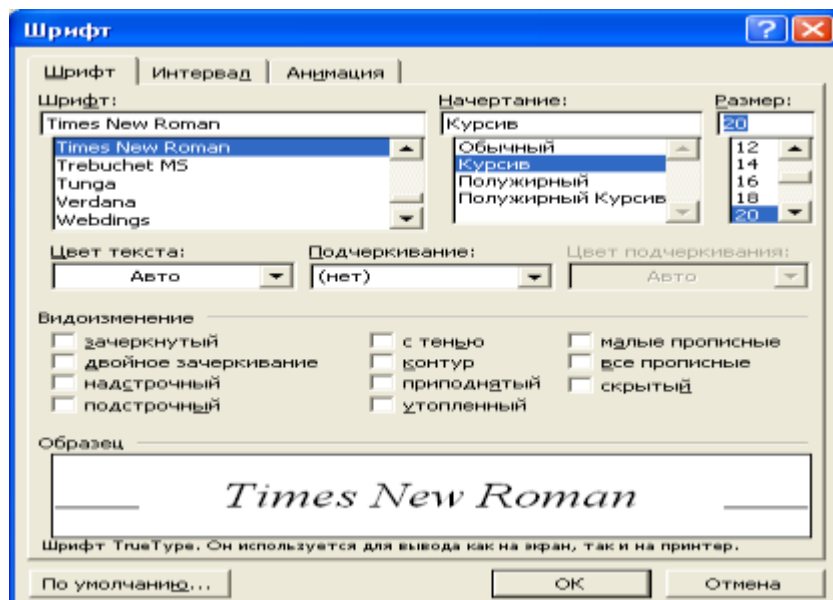


Рисунок 4. Задание параметров шрифта 37

3. Произведите во втором абзаце следующие преобразования, выделяя нужные слова (Главная/Шрифт/вкладка Шрифт):

первые два слова оформить **полужирным шрифтом**; вторые два слова — *курсивом*; третьи два слова — подчеркиванием:

следующие два слова — *курсивом* + **полужирным** + подчеркиванием.

4. Задайте в первом абзаце разные виды подчеркивания (Главная/Шрифт/вкладка Шрифт):

первое слово — с одинарным подчеркиванием,

второе — с пунктирным подчеркиванием,

третье — с двойным подчеркиванием.

5. Наберите слово «эффект». Скопируйте его пять раз (Правка/Копировать, Правка/Вставить) и наложите следующие видоизменения (Главная/Шрифт /вкладка Шрифт):

Эффект (зачеркнутый);

Эффект (верхний индекс или надстрочный);

Эффект (нижний индекс или подстрочный);

ЭФФЕКТ (малые прописные);

ЭФФЕКТ (прописные + контур + полужирный).

Краткая справка. Копирование текста складывается из четырех операций:

- выделение текста (или фрагмента) для копирования;
- запись фрагмента в буфер памяти (*Правка/Копировать*);
- установка курсора в место вызова копируемого фрагмента;
- вызов из буфера памяти (*Правка/Вставить*).

6. Наложите на первую строку первого абзаца эффект анимации «Фейерверк» (*Главная/Шрифт*, вкладка *Анимация*).

7. В исходном тексте на слова «Разметка страницы» установите интервал разрежения на 10 пт. (*Главная /Шрифт /вкладка Интервал/ интервал разреженный на 10 пт.*) (рис. 5).

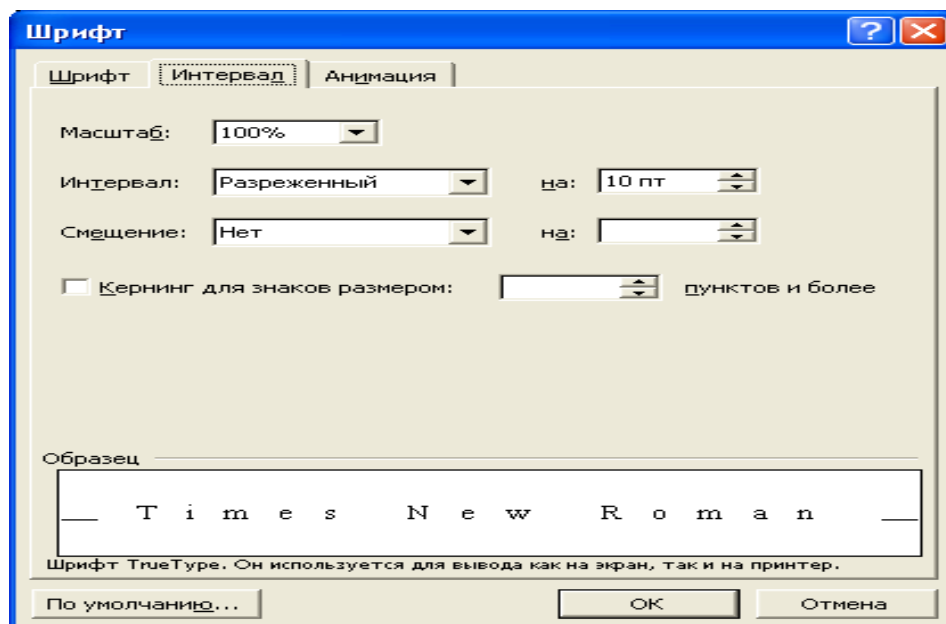


Рисунок 5. Задание разреженного вида текста

8. На слова «Масштаб по ширине» установите волнистое подчеркивание и синий цвет шрифта.

9. Выделите второй абзац текста и измените гарнитуру шрифта на Arial.

Обратите внимание на изменение внешнего вида шрифта.

### Задание 6. Оформление и заливка текста

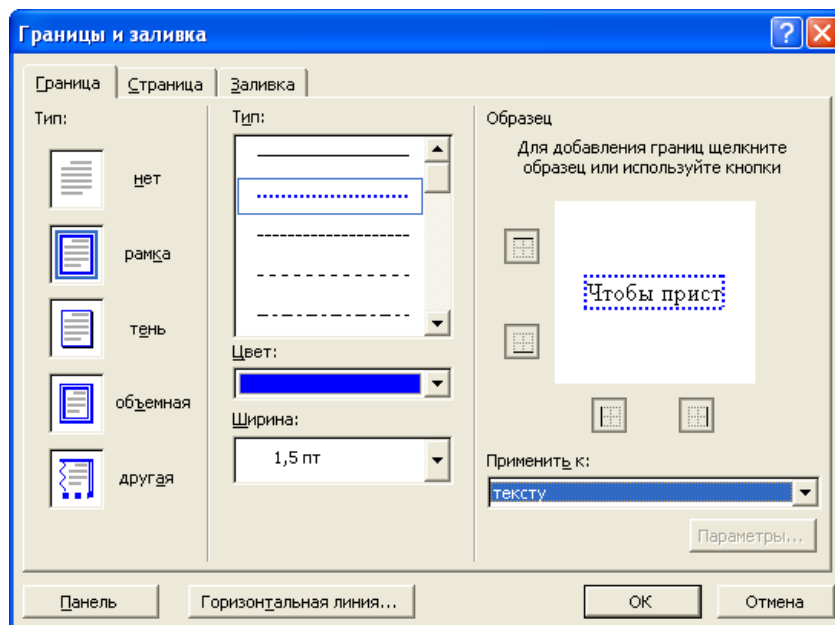


Рисунок 6. Оформление текста рамкой

1. Произведите оформление первой строки текста. Для этого выделите первую строку, в меню *Формат* выберите команду *Границы и заливка*, на вкладке *Границы* задайте цвет линии — синий, толщину — 1,5 пт., тип линии — сплошная линия; применить — к тексту, тип границ — рамка (рис. 6).

При применении рамки «к тексту» рамка окаймит только выделенные слова, а при применении рамки «к абзацу» — рамка примет размеры по ширине листа без учета полей.

2. Произведите заливку цветом второго абзаца текста. Для этого выделите второй абзац, в меню *Формат* выберите команду *Границы и заливка*, на вкладке *Заливка* выберите цвет и нажмите на кнопку *ОК*.

3. Сохраните набранный документ в своей папке с именем «Иванова1.doc» {*Файл/Сохранить как...*}.

Создайте свою визитку, заключенную в рамку:





Записать задание.

Подробно описать выполнение работы.

Ответить на контрольные вопросы.

Оформить задания в электронном виде

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое Microsoft Word?
2. Что из себя представляет Пиктографическое меню?
3. Для чего предназначена Панель форматирования?
4. Что такое Координатная линейка?
5. Где находится строка состояния, что она отображает?
6. Как включить стандартную панель и панель форматирования?
7. Надо ли закрывать окно Символ, если вы хотите вставить несколько символов одновременно?
8. Как можно выделить строку текста?
9. Как запустить программу Microsoft Word?
10. Как поместить текст в рамку?
11. Как залить текст определенным цветом?

## Практическая работа № 4

### Ввод и форматирование текстового документа. Форматирование абзацев.

**Цель работы** научиться создавать таблицы в текстовом документе; Освоить технологию форматирования таблиц.

#### Пояснения:

В процессе набора текста с клавиатуры перенос слов в предложении на следующую строку осуществляется автоматически. Под **абзацем** в текстовом документе понимается часть текста, расположенная между двумя последовательными нажатиями клавиши ввода - Enter.

Каждый абзац обладает следующими параметрами, определяющими расположение символов в абзаце:

- выравнивание;
- уровень;
- отступ;
- интервал;
- табуляция.

Кроме того, существует ряд параметров, определяющих положение абзаца на странице по отношению к предыдущему и последующему абзацам:

- запрет висячих строк;
- не разрывать абзац;
- не отрывать от следующего;
- с новой страницы;
- запрет нумерации строк;
- запрет автоматического переноса слов.

Все эти параметры устанавливаются по желанию пользователя и определяются по умолчанию в шаблонах документов в соответствии с заранее определенными стилями.

**Параметры абзаца** можно устанавливать перед набором текста или изменять в процессе его редактирования с использованием пункта меню **Формат – Абзац**.

**Выравнивание** – это способ, с помощью которого устанавливаются относительно друг друга начала и окончания строк.

**Выделение абзаца** текста производится двойным щелчком мыши слева от абзаца.

**Обрамление абзаца** – это процесс помещения абзаца в рамку.

**Колонтитул** – это любое повторяющееся вверху или внизу каждой страницы оформление. Дата, время и номера страниц задаются кнопками панели Колонтитулы. Переключение на нижний колонтитул производится также кнопкой панели Колонтитулы. Колонтитулы видны только в виде Разметка страницы.

#### **Оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики:**

- компьютеры по количеству посадочных мест с лицензионным программным обеспечением;
- устройства, обеспечивающие подключение к локальной сети и сети Интернет;
- наличие мультимедийного оборудования для демонстрации наглядного материала во время чтения

#### **Оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики:**

- компьютеры по количеству посадочных мест с лицензионным программным обеспечением;
- наличие мультимедийного оборудования для демонстрации наглядного материала во время чтения

#### **Порядок выполнения работы:**

##### **Работа с вкладкой «Разметка страницы»**

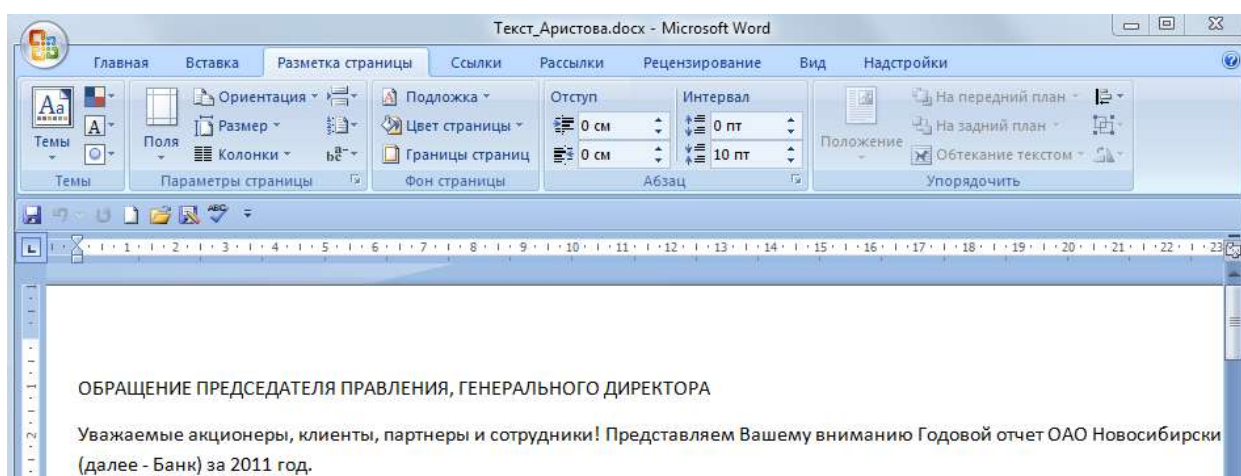
Активируйте вкладку «Разметка страницы/ поля/настраиваемые поля». Данная вкладка содержит несколько областей:

1. Область «Темы» – позволяют настраивать и применять единое цветовое оформление для всего документа.

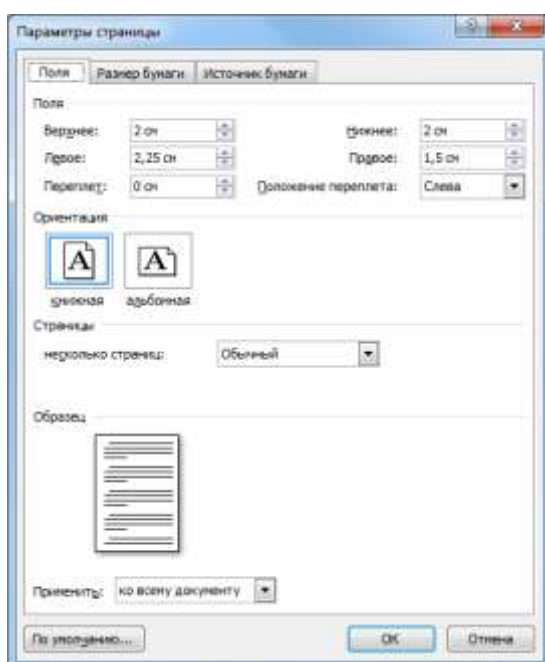
2. Область «Параметры страницы» – настраивать размер бумаги, ориентацию страницы, размер полей, разделять текст на колонки, расставлять переносы в тексте, вставлять разрывы страниц и разделов.

3. Область «Абзац» – настраивать положение текста на странице, отступы, выступы, межстрочные интервалы.

4. Область «Упорядочить» – задавать положение объектов на странице



Откройте область «Параметры страницы» и ознакомьтесь с ее содержанием.



## Задание 1.1 Выбор ориентации страницы



*В исходном документе используется Альбомная ориентация. Замените ее на Книжную.*

### **Задание 1.2 Настройка печатных полей**

Печатные поля обособляют содержание документа на листе бумаги. Помимо эстетического, они имеют техническое и функциональное назначение. Техническая роль полей связана с ограничениями устройств печати, которые, как правило, не способны качественно выполнять печать на краю листа бумаги, а функциональная роль связана с режимом эксплуатации документа. От него зависит необходимость наличия колонтитулов, потребность в брошюровке страниц и техническое условия их обрезки.

С эстетической и технической точек зрения поля размером 5–10 мм вполне достаточны, но если предполагается брошюровка, то одно поле увеличивают до 25–30 мм. Если же предусмотрена обрезка документа, следует увеличить на 5 мм правое и верхнее поля.

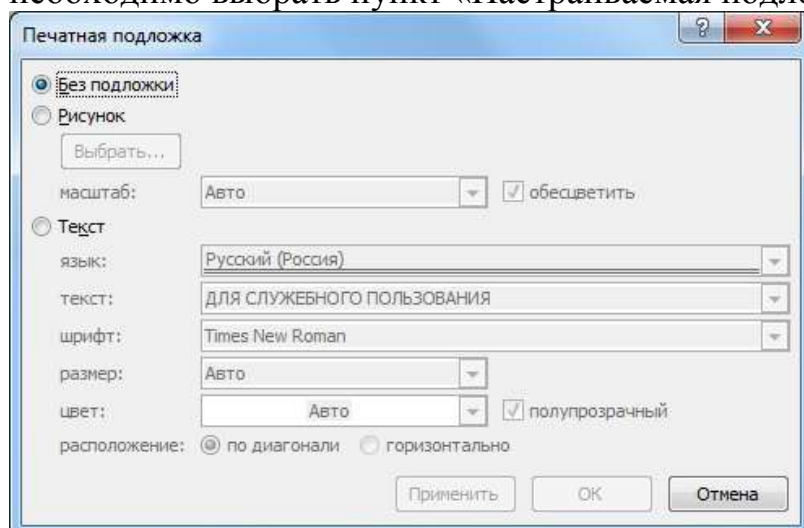
*Установите следующие параметры для печатных полей в соответствии с вашим вариантом*

<b>Вариант</b>	<b>Верхнее</b>	<b>Нижнее</b>	<b>Левое</b>	<b>Правое</b>
<b>1</b>	3	1	2	1
<b>2</b>	2,9	1,1	2,1	1,1
<b>3</b>	2,8	1,2	2,2	1,2
<b>4</b>	2,7	1,3	2,3	1,3
<b>5</b>	2,6	1,4	2,4	1,4
<b>6</b>	2,5	1,5	2,5	1,5
<b>7</b>	2,4	1,6	2,6	1,6
<b>8</b>	2,3	1,7	2,7	1,7
<b>9</b>	2,2	1,8	2,8	1,8
<b>10</b>	2,1	1,9	2,9	1,9
<b>11</b>	2,0	2	3	2
<b>12</b>	1,9	2,1	1	2,1
<b>13</b>	1,8	2,2	1,1	2,2
<b>14</b>	1,7	2,3	1,2	2,3
<b>15</b>	1,6	2,4	1,3	2,4
<b>16</b>	1,5	2,5	1,4	2,5
<b>17</b>	1,4	2,6	1,5	2,6
<b>18</b>	1,3	2,7	1,6	2,7

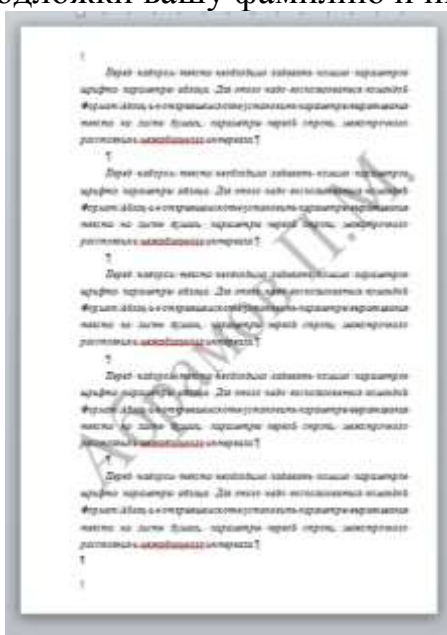
19	1,2	2,8	1,7	2,8
20	1,1	2,9	1,8	2,9
21	1	3	1,9	2
22	3,1	1,5	2	2,1
23	3,2	1,8	2,1	3

#### Задание 4 Создание подложки страницы

На вкладке «Разметка страницы» в области «Фон страницы» откройте диалоговое окно «Печатная подложка». Для этого в меню «Подложка» необходимо выбрать пункт «Настраиваемая подложка...».



Установите в качестве подложки вашу фамилию и инициалы.



#### Задание 1. Форматирование абзацев текста

1. Запустите текстовый редактор Microsoft Word.

2. Установите параметры шрифта: гарнитура шрифта — Times New Roman, размер шрифта — 14, начертание — обычное.

3. Наберите один абзац текста по образцу.

### **Образец текста**

*Перед набором текста необходимо задавать помимо параметров шрифта параметры абзаца. Для этого надо воспользоваться командой Формат/Абзац и в открывшемся окне установить параметры выравнивания текста на листе бумаги, параметры первой строки, межстрочного расстояния и межабзацного интервала.*

4. Скопируйте набранный абзац текста пять раз (Правка/ Копировать, Правка/ Вставить).

5. Выделив *первый абзац* текста, установите следующие параметры абзаца (Формат/Абзац/вкладка Отступы и интервалы) (рис. 1):

первая строка — отступ стандартный;

межстрочный интервал — полуторный; выравнивание — по ширине.

6. Выделив *третий абзац* текста, установите следующие параметры абзаца:

первая строка — отступ стандартный;

межстрочный интервал — одинарный;

выравнивание — по левому краю.

7. Выделив *пятый абзац* текста, установите следующие параметры абзаца:

первая строка — нет; межстрочный интервал — двойной; выравнивание — по правому краю.

8. Выделив *шестой абзац* текста, установите следующие параметры абзаца:

первая строка — отступ на 2,5 см;

межстрочный интервал — множитель 1,3;

выравнивание — по центру.

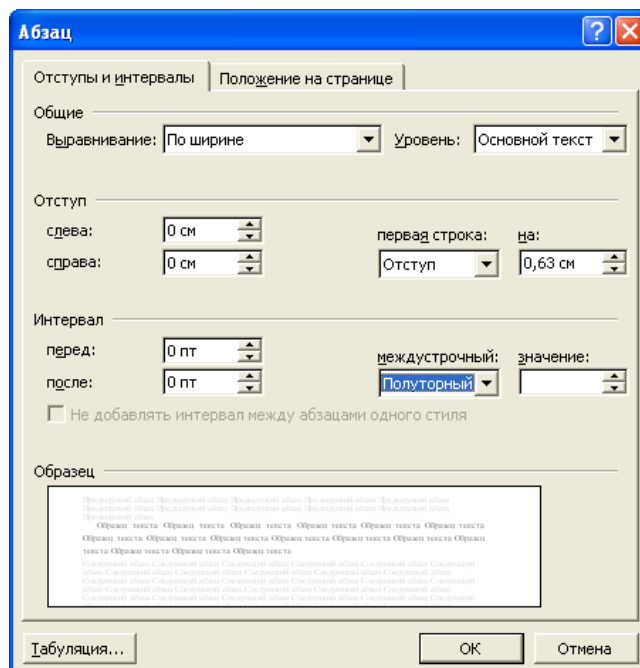


Рисунок 1. Задание параметров абзаца текста

9. Выделив *второй абзац* текста, установите следующие параметры абзаца:

первая строка — отступ на 1,5 см; 42

отступ справа — 4 см;

межстрочный интервал — множитель 1,8;

выравнивание — по ширине.

10. Выделив *четвертый абзац* текста, установите следующие параметры абзаца:

первая строка — отступ на 2 см;

отступ справа — 3 см;

отступ слева — 6 см;

межстрочный интервал — множитель 2,5;

выравнивание — по ширине.

## Задание 2. Обрамление абзацев

Выделяя абзацы текста, установите следующие параметры рамки (Главная/Абзац/Границы и заливка).

*Первый абзац:*

тип линии — обычная линия;

цвет — авто;

ширина — 0,5 пт.;

применить — к абзацу;

тип оформления — рамка.

*Третий абзац* (рис. 2):

тип линии — обычная линия;

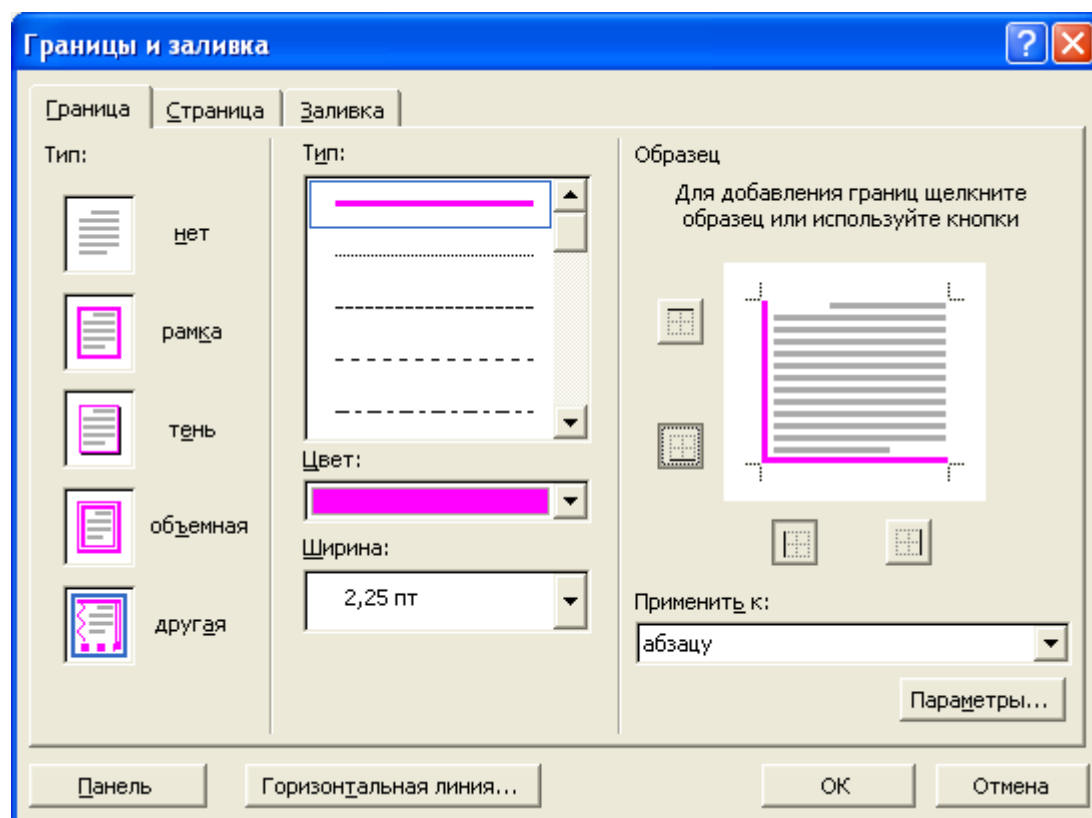


Рисунок 2. Установка параметров границ текста (рамки)

цвет — синий;

ширина — 2,25 пт.;

применить — к абзацу;

тип оформления — линии слева и снизу.

*Пятый абзац:*

тип линии — пунктирная линия;

цвет — красный; 43

ширина — 1,5 пт.;

применить — к абзацу;

тип оформления — линии слева и справа.

### **Задание 6. 3. Заливка абзацев**

#### **Порядок работы**

Выделяя абзацы текста, установите следующие параметры заливки (Формат/Границы и заливка/вкладка Заливка) (рис.6. 3).

*Второй абзац:*

заливка — светло-желтый цвет;

узор — 10%;

применить — к абзацу.

*Четвертый абзац:*

заливка — светло-голубой цвет;

узор — нет;

применить — к тексту.

*Шестой абзац:*

заливка — сиреневый цвет;

узор — светлый по диагонали вниз;

применить — к абзацу.

*Первый абзац :*

#### **Цвет текста по вариантам**

Вариант	Цвет	Вариант	Цвет	Вариант	Цвет
1	красный	9	красный	17	красный
2	оранжевый	10	оранжевый	18	оранжевый
3	оливковый	11	оливковый	19	оливковый
4	синий	12	синий	20	синий
5	фиолетовый	13	фиолетовый	21	фиолетовый
6	зеленый	14	зеленый	22	зеленый
7	голубой	15	голубой	23	голубой
8	лиловый	16	лиловый		

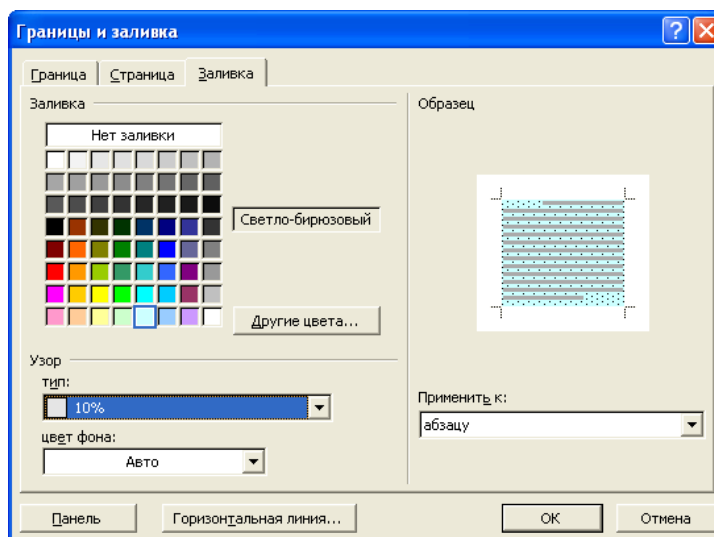


Рисунок 3. Задание заливки абзаца

#### **Задание 4. Задание межабзацных расстояний**

Выделите весь текст командой Правка/Выделить все и задайте межабзацное расстояние 24 пт. Командой Главная/Абзац/ вкладка Отступы и интервалы/Интервал перед — 24 пт.

#### **Задание 5 Нумерация страниц**

Добавьте нумерацию страниц документа у внешнего края для четных и нечетных страниц внизу документа. Нумерация не должна высвечиваться на первой странице и должна начинаться с номера соответствующего вашему варианту. Например, для 5 варианта вторая страница будет с номером 6.

Для того чтобы добавить нумерацию страниц необходимо активировать вкладку «Вставка» и в области «Колонтитулы» нажать кнопку «Номер страницы», в списке выбрать пункт «Внизу страницы» и выбрать «Простой номер 1»

После этого сразу станет доступной вкладка «Конструктор» для работы с колонтитулами: Лабораторная работа № 1. Подготовка текстовых документов

Далее задайте номер, с которого должна начинаться нумерация страниц в соответствии с вашим вариантом. Для этого на активной вкладке «Конструктор» в области «Колонтитулы» нажмите кнопку «Номер

страницы» и выберите пункт «Формат номера страницы». Установите начальное значение для нумерации страниц равное номеру вашего варианта.

Далее нажмите кнопку «Параметры» и установите все галочки.

Обратите внимание, что на первой странице номер не отображается, а также исчезла нумерация четных страниц. Перейдите на четную страницу, и вставьте там номер страницы справа (также удалите лишний знак абзаца, если он появился). Закройте окно колонтитулов.

### **Задание 5. Задание колонтитулов**

1. Задайте колонтитулы документа (Вставка /Колонтитулы) *Верхний/Нижний колонтитул*. (рис. 4). Изучите назначение кнопок панели Колонтитулы, подводя к ним курсор мыши. В колонтитулы введите следующую информацию:

в верхний колонтитул — Ф.И.О., дата, время 4 пробела и Работа с абзацем;

в нижний колонтитул — название учебного заведения и номера страниц.



Рисунок 4. Задание верхнего колонтитула

Обратите внимание, что при вводе колонтитулов основной текст приобрел бледный цвет и стал недоступен. Окончание работы с колонтитулами производится кнопкой **Закр** панели Колонтитулы.

**Форма отчета:** Студенты записывают номер и тему занятия, задание. Подробно описывают выполнение работы и отвечают на контрольные вопросы.

### **Контрольные вопросы:**

1. Как установить параметры абзаца?



2. Как скопировать нужный текст?
3. Как установить отступы, выступы для абзаца?
4. Что нужно сделать для обрамления, заливки абзацев?
5. Как задать межабзацные расстояния?
6. Что нужно сделать, чтобы вставить колонтитулы в документ?
7. Каким образом производится форматирование документов?

## Практическая работа № 5

### Использование базового системного программного продукта Microsoft Office Word для обработки текстовой информации

**Цель работы** освоение приемов создания графических изображений в текстовых документах средствами MS Word

#### **Пояснения:**

*Рисование* - режим работы MS Word, позволяющий вставлять в текстовый документ чертежи и рисунки, создаваемые пользователем. Режим рисования включается с помощью кнопки «Рисование» на панели инструментов или Вид - Панели инструментов - Рисование. В результате ниже рабочего поля текстового редактора открывается панель рисования.

*Векторная графика* - разновидность способа получения графических изображений на компьютере. Рисунок, полученный средствами векторной графики, представляет собой совокупность графических примитивов-объектов. Каждый такой объект всегда может быть подвергнут отдельной обработке. Включение режима рисования инициирует работу встроенного в MS Word графического редактора векторного типа.

*Автофигуры* - набор графических объектов редактора. Основные из них: линии, стрелки, прямоугольники, овалы и пр. Имеются все стандартные элементы для построения блок-схем. Все возможные действия с объектом реализуются через его контекстное меню.

*Добавление текста* - внесение текста в любые замкнутые графические объекты. Реализуется через контекстное меню объекта по команде Добавить текст.

*Эффекты* - средства, позволяющие придавать объемность фигурам, рисовать тени. Реализуются с помощью кнопок «Объём» и «Стиль тени» на панели Рисование.

*Управление постом* - средства управления цветом заливок, линий, шрифта. Реализуются через меню, раскрывающиеся с помощью кнопок «Цвет заливки». «Цвет линий» и «Цвет шрифта» на панели Рисование.

*Группировка* - объединение нескольких графических объектов на рисунке в один. Выполняется выделением объединяемых объектов и последующим выполнением команды: Действия - Группировать. Отменить группировку можно по команде: Действия - Разгруппировать.

### **Оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики:**

- компьютеры по количеству посадочных мест с лицензионным программным обеспечением;
- наличие мультимедийного оборудования для демонстрации наглядного материала во время чтения

### **Порядок выполнения работы:**

1. Постройте структурную схему содержания базового курса информатики по следующему образцу. Элементы рисунка сгруппируйте в



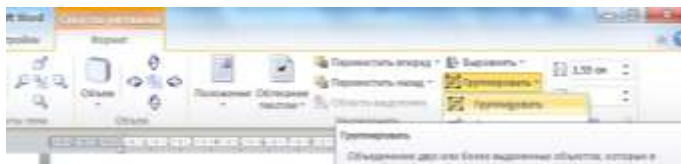
один объект.

Необходимо зайти в Вставка /Фигуры/Прямоугольник нарисовать,

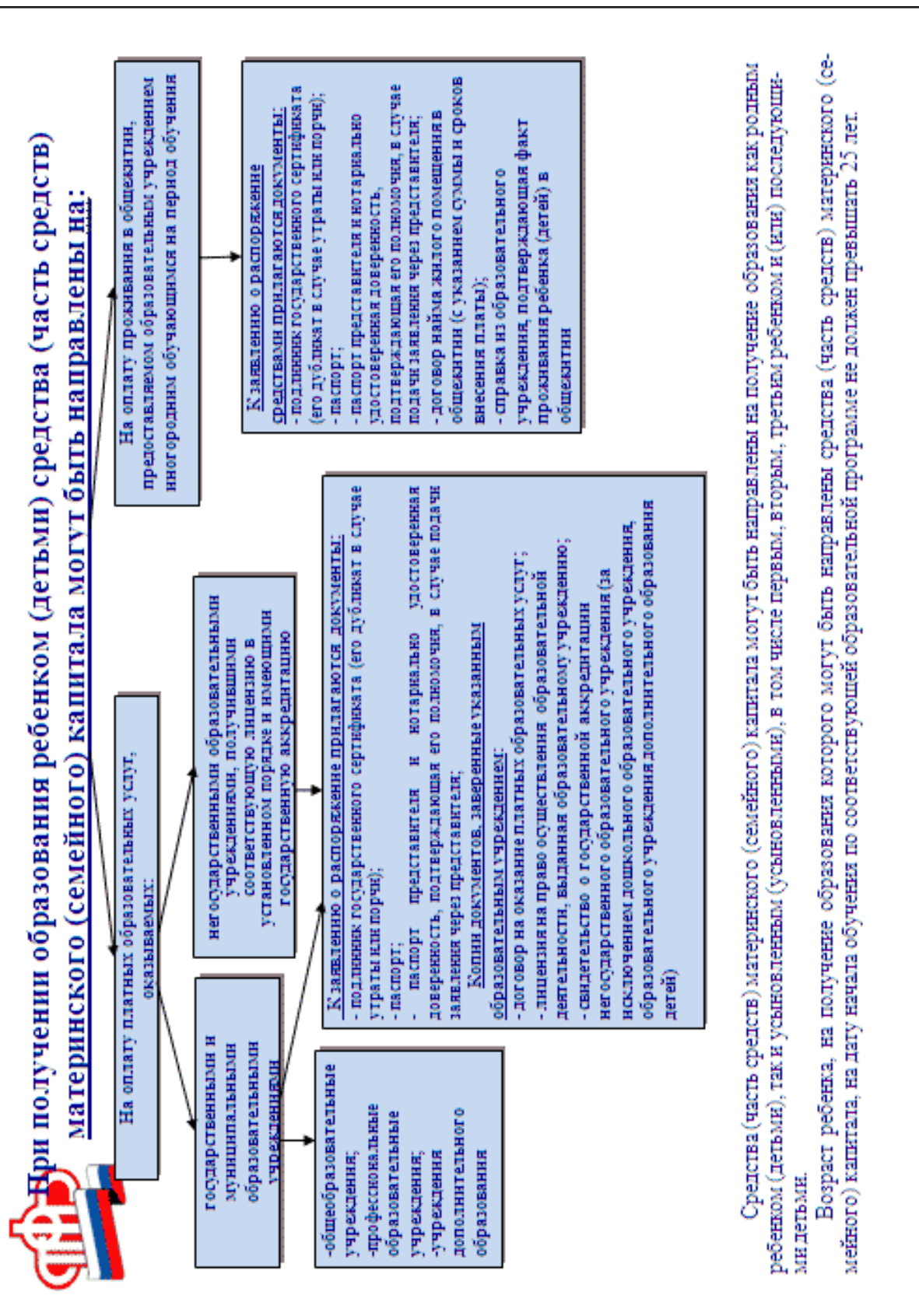


потом выделить и скопировать рядом вставить. Текст правой клавишей мышки(контекстное меню) Добавить текст.

2. Построите схему «**Материнский капитал**». Элементы рисунка сгруппируйте. Выделить все элементы рисунка с нажатой клавишей Ctrl и



выбрать



**Форма отчета:** Студенты записывают номер и тему занятия, задание.

Выполняют работу и отвечают на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы:**

1. Как установить параметры абзаца?
2. Как скопировать нужный текст?
3. Как изменить регистр шрифта, направление текста?
4. 4. Как можно разбить текст на 3 колонки?
5. 5. Как установить параметры страницы
6. Как вставить текст в фигуру?
7. Какие эффекты можно применить к фигурам?

## **Практическая работа № 6**

### **Тема Создание и форматирование таблиц в MS WORD**

**Цель работы** научиться создавать таблицы в текстовом документе; Освоить технологию форматирования таблиц.

#### **Пояснения:**

Текстовый редактор предназначен для создания, редактирования и форматирования простых и комплексных текстовых документов.

Раскроем основные сведения о текстовом редакторе на примере Microsoft Word.

Основные элементы управления рабочим окном редактора Microsoft Word: строка меню, панель инструментов, рабочее поле и строка состояния, включающая индикаторы. Панель инструментов является настраиваемой.

Microsoft Word поддерживает несколько режимов представления документов.

В обычном режиме представляется только содержательная часть документа без реквизитных элементов оформления, относящихся не к тексту, а к печатным страницам. Этот режим удобен на ранних этапах разработки документа (ввод текста, редактирование, рецензирование), а также во всех случаях, когда содержательная часть документа имеет более высокое значение, чем внешнее представление.

В режиме Web-документа экранное представление не совпадает с печатным. Оно характерно для электронных публикаций, поскольку заранее не известно, каким средством просмотра и на каком оборудовании будет отображаться документ. Понятие печатной страницы для электронных документов не имеет смысла, поэтому назначенные параметры страницы не учитываются, а форматирование документа на экране является относительным.

В режиме разметки экранное представление документа полностью соответствует печатному, вплоть до назначенных параметров печатной

страницы. Этот режим удобен для большинства работ, связанных с форматированием текста, предназначенного для печати.

В режиме структуры документ отображается с утрированным выделением его структуры. Режим полезен в тех случаях, когда разработку документа начинают с создания плана содержания. Он отличается тем, что при его включении на панели инструментов автоматически открывается вспомогательная панель Структура, элементы управления которой позволяют править структуру документа.

### **Оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики:**

- компьютеры по количеству посадочных мест с лицензионным программным обеспечением;
- наличие мультимедийного оборудования для демонстрации наглядного материала во время чтения

### **Порядок выполнения работы:**

**Задание 1.** Создать таблицу по образцу (Рис. 1), состоящую из 5 столбцов. Отформатировать таблицу.

Название□	Категория□	Стоимость номеров, \$/сут.□	Адрес□	Информация о расположении□
Англетер□	*.*.*□	190-250□	ул. Большая Морская, 39□	Рядом Исакиевская площадь, «Медный всадник», Дворцовая площадь□
Гайот□	*.*.*□	120-200□	ул. Проф. Попова, 23□	Петроградский р-н□
Эмеральд□	*.*.*.*□	260-800□	Суворовский пр., 18□	Центр города, у Невского проспекта, рядом с Московским вокзалом□
Андерсен□	*.*.*□	75-95□	ул. Чапыгина, 4□	Петроградская сторона□
Амбассадор□	*.*.*.*□	230-300□	пр. Римского-Корсакова, д. 5-7□	Недалеко от театра оперы и балета□
Достоевский□	*.*.*□	120-150□	Владимирский пр., 19□	Рядом с центральными улицами, театрами□

Рис. 1. Фрагмент отформатированной таблицы

### **Технология выполнения задания**

1. Вставьте Текст для преобразования в таблицу.
2. Включите режим отображения непечатаемых символов.
3. Подсчитайте, сколько абзацев в тексте.
4. Выделите текст, не выделяя пустые абзацы пред и после текста.



5. Выполните команду *Таблица/Преобразовать/Текст в таблицу*.

6. В открывшемся диалоговом окне установите переключатель разделителя знак табуляции. Если текст разбит правильно, то среда определит, что таблица должна содержать 5 столбцов.

7. Закройте окно щелкнув по кнопке *ОК*. убедитесь, что таблица создана правильно.

8. Добавьте строку сверху. Для этого установите курсор в любую ячейку первой строки и задайте команду *Таблица/Вставить/Строки выше*.

9. Введите названия столбцов.

**10.** Для установления границ и заливки нажмите кнопку *Панель границ* на панели *Стандартная* и включите панель *Таблицы и границы*.

- Для установки внешней границы выделите всю таблицу, выберите на панели тип границы, цвет границы вид границы

13. Установите внутренние границы, границу строки заголовков, заливку, пользуясь панелью *Таблицы и границы*.

## **Задание 2. Создание регистрационной формы**

Создайте регистрационную форму по образцу (Рис. 2).

### Рекомендации по выполнению задания

1. Сначала создайте правильную таблицу. Количество строк и столбцов определите по образцу.

2. Выделите и объедините некоторые ячейки таблицы, пользуясь командой *Таблица/Объединить ячейки*.

3. Сохраните файл с именем Регистр-форма. Добавьте в имя файла свою фамилию.

Продаю недорого 1. Диван складной 500 руб. 2. Кресло-кровать 300 руб. 3. Холодильник "Саратов" 200 руб. 4. Стол журнальный 100 руб.					Продаю недорого 1. Диван складной 500 руб. 2. Кресло-кровать 300 руб. 3. Холодильник "Саратов" 200 руб. 4. Стол журнальный 100 руб.				
163-15-43	163-15-43	163-15-43	163-15-43	163-15-43	163-15-43	163-15-43	163-15-43	163-15-43	163-15-43

Рис. 2. Таблица с разными ячейками

### Задание 3. Направление текста в таблицах.

Создайте объявление по образцу (Рис. 3).

Фамилия	Имя	Дата	Место
	Отчество	рождения	рождения
Образование	Название учебного заведения		
	Выш.		
	Средн.		
	Спец.		
Диплом №		Выдан	Регистр. номер
ИНН	№	Пенсионное удостоверение	

Рис. 3. Направление текста в ячейках таблицы

#### Рекомендации по выполнению задания

1. Откройте файл-шаблон Объявление с текстом.
2. Для установки вертикального направления текста выделите ячейки таблицы и выберите команду *Формат/Направление текста*.
3. Проследите, чтобы в ячейках с номером телефона не было пустых строк.
4. Для выравнивания номера телефона по центру ячейки выделите ячейки и в контекстном меню выберите команду *Выравнивание в ячейке*.

5. Сохраните файл с именем Объявление. Добавьте в имя файла свою фамилию.

#### Задание 4. Области расположения реквизитов на бланках документов

Создать шаблон бланка предприятия, используя табличную структуру для обозначения областей расположения реквизитов (Рис. 4). Документ состоит из 3-х частей

- заголовочной части, где расположены информационные сведения о предприятии и адресате, куда направляется документ;
- основного текста документа;
- оформляющей части, где расположена подпись.

Даты на бланке условно обозначены 00.00.0000 (номер дня, номер месяца и номер года).

Основные реквизиты расположены в заголовочной и оформляющей части

Эмблема предприятия Название предприятия		Адресат
Адрес		
00.00.0000	№	
На №	от 00.00.0000	
Заголовок к тексту (не более 2-х строк)		
Основной текст документа		
Должность	(подпись)	И.О. Фамилия

документа.

Можно вместо названий реквизитов привести конкретные данные о каком-либо предприятии.

Рис. 4. Области расположения реквизитов на документе

#### Задание 5. Применение таблиц для форматирования сложноструктурных текстов

а) Вставляем таблицы в соответствии со структурой текста его заполняем

## Пример

<b>УТВЕРЖДАЮ</b>		<b>УТВЕРЖДАЮ</b>
<b>Председатель ОАО «Сладости»</b>		<b>Генеральный директор ООО «ГорТранс»</b>
_____		_____
<b>Сладостина Я.Г.</b>		<b>Возница Г. О.</b>
«__» _____ 2007 г <b>М.П.</b>		«__» _____ 2007 г <b>М.П.</b>

**ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_**  
**согласования цены**  
**на оказание транспортных услуг специального назначения**  
**по договору № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_ 2007 г.**

<b>Покупатель:</b>	ОАО «Сладости»
<b>Транспортировщик:</b>	ООО «ГорТранс»
<b>Предельная цена работы:</b>	127 500,00 (сто двадцать семь тысяч пятьсот) рублей
<b>Модель цены:</b>	фиксированная

Оставить 4 пустые строки

<b>Цена на работу</b>	<b>Заявлено Транспортировщиком (руб.)</b>	<b>Представлено на согласование с учетом принятых предложений представителя Покупателя (руб.)</b>	<b>Согласовано сторонами (руб.)</b>
<b>ВСЕГО:</b>	154 000,00	124 500,00	127 500,00
<b>Особые отметки. Примечания. Пояснения.</b>		_____	

Приложения к протоколу: Структура цены, расшифровки затрат.

<b>От ПОКУПАТЕЛЯ</b>	<b>От ТРАНСПОРТИРОВЩИКА</b>
<b>Заведующий секцией:</b> _____ Г.П. Слободка	<b>Командир колонны:</b> _____ Л.Л. Трымба
<b>Экономист:</b> _____ Т.А. Громова	<b>Экономист:</b> _____ А.Б. Иванова
«__» _____ 2007 г.	«__» _____ 2007 г.

Необходимо скрыть границы таблиц 1 и 4 и получаем желаемый документ

### Форма отчета:

1. Студенты готовят текстовый документ и сдают в электронном виде.
2. Записать номер и тему занятия.
3. Записать задание.
4. Подробно описать выполнение работы.
5. Ответить на контрольные вопросы.

### Контрольные вопросы:

1. Дайте определение таблицы.

2. Что такое ячейка?
3. Какие способы создания таблиц вы знаете?
4. Как отсортировать данные внутри таблицы?
5. Как задать Автоформат таблицы?
6. Каким образом установить границы и заливку таблицы?
7. Как осуществляется выделение фрагментов документа (слова, предложения, абзаца, строки, всего документа), их перемещение и удаление?
8. Для каких целей производится выделение фрагментов текста? 7. Что называется форматированием текста?

## Практическая работа № 7

### Ввод и форматирование текстового документа. Создание списков в текстовых документах.

**Цель работы:** Познакомить с возможностями текстового редактора при оформлении в текстовых документах списков, получение практических навыков по созданию списков, копирования текста, оформление абзацев

#### Пояснения:

Иногда встречаются моменты, когда в текстовом документе нужно структурировать некоторые данные для этого используется встроенная функция **Списки**. В данном редакторе можно создать нумерованные (каждый следующий абзац будет нумероваться очередным числом, а весь текст будет сдвигаться вправо) или маркированные (каждый следующий абзац будет отмечаться каким-то символом, а текст также будет сдвигаться вправо) списки. Для создания списка нужно выделить нужный абзац или установить курсор в том месте, где будет начинаться список. Затем вызвать команду **Формат → Список** или, нажав на правую кнопку мыши, выбрать **Список**. Эта команда вызовет диалоговое окно **Список**.

Для создания списка с символами (маркерами) нужно выбрать вкладку **Маркированный**, выделить понравившийся символ. Если такого нет, то можно воспользоваться кнопкой **Изменить ...**

Для создания списков с нумерацией нужно воспользоваться вкладкой **Нумерованный** диалогового окна **Список**. Для того, чтобы создать свой вариант нумерации, нужно также нажать кнопку **Изменить ...**

Для создания списка с иерархическим списком используется вкладка **Многоуровневый** в диалоговом окне **Список**.

**Вставка графического объекта, созданного в графическом редакторе или полученного при помощи сканера или камеры**

Объекты, созданные в графическом редакторе или полученные при помощи сканера или камеры, хранятся в виде графических файлов в папке **Мои документы** или специально созданной для этих целей папки. Для включения одного из них в текстовый документ нужно воспользоваться командой **Вставка → Рисунок → Из файла**. Откроется окно, в котором нужно выбрать понравившийся или более подходящий рисунок для данного документа, выделить его (файл должен выделиться другим цветом), затем нужно нажать кнопку **Вставить** и рисунок поместится в место вставки.

#### **Оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики:**

- компьютеры по количеству посадочных мест с лицензионным программным обеспечением;
- устройства, обеспечивающие подключение к локальной сети и сети Интернет;
- наличие мультимедийного оборудования для демонстрации наглядного материала во время чтения

#### **Порядок выполнения работы:**

##### **Задание 1. Форматирование абзацев текста**

1. Запустите текстовый редактор Microsoft Word.
2. Установите параметры шрифта: гарнитура шрифта — Times New Roman, размер шрифта — 14, начертание — обычное.
3. Наберите один абзац текста по образцу.

#### **Образец текста**

##### **Копирование текста методом перетаскивания**

Определите текст, который необходимо скопировать, и его место назначения.

Выделите текст и перетащите его при нажатой кнопке мыши в новое место. Опустите кнопку мыши там, где должен появиться копируемый фрагмент.

В раскрывшемся меню выберите пункт *Копировать*

4. Скопируйте набранный абзац текста шесть раз (Выделить/Ctrl+левая кнопка мыши).

5. Выделив *первый абзац* текста, установите следующие параметры абзаца (Формат/Абзац/вкладка Отступы и интервалы) (рис. 1):

первая строка — нет ;

межстрочный интервал — одинарный; выравнивание — по ширине.

## **Задание 6 Создание списков**

**Первый способ: задание параметров списка в процессе набора текста.**

### **Образец текста с нумерованным списком**

Элементарные операции информационного процесса включают: сбор, преобразование информации, ввод в компьютер; передачу информации; хранение и обработку информации; предоставление информации пользователю.

1. Возьмите Седьмой абзац

3. Сформируйте одноуровневый нумерованный список. Для этого выделите списочную часть первого фрагмента (3...6 строки), задайте команду *Формат/Список*, выберите вкладку *Нумерованный* и выберите вид обычной нумерации, после чего нажмите *OK* (рис. 6).

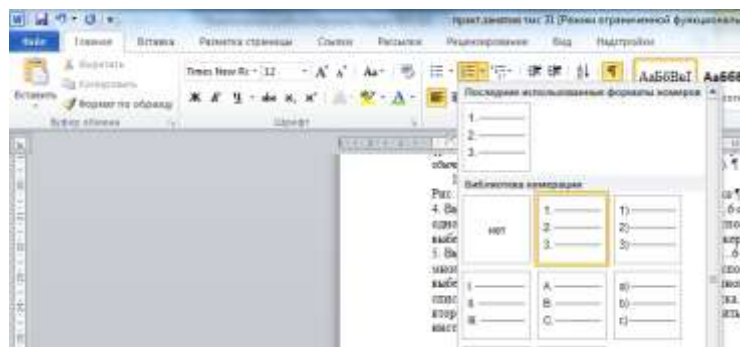


Рисунок 6 Задание одноуровневого нумерованного списка

4. Выделите списочную часть восьмого абзаца (3...6 строки) и сформируйте одноуровневый маркированный список.

Для этого используйте команду *Главная/Абзац*, выберите вкладку *Маркированный* и задайте вид маркера списка.

5. Выделите списочную часть 11 абзаца (3...6 строки) и сформируйте многоуровневый нумерованный список. Для этого используйте команду



Главная/Абзац, выберите вкладку *Многоуровневый* и выберите вид многоуровневого нумерованного списка. Произойдет нумерация в первом уровне списка. Чтобы увидеть нумерацию второго, третьего и т.д. уровней, необходимо увеличить отступ кнопкой панели инструментов *Увеличить отступ*.

6. Выделите списочную часть 9 абзаца (3...6 строки) и сформируйте многоуровневый маркированный список. Для этого используйте команду, выберите вкладку *Многоуровневый* и вид многоуровневого маркированного списка (рис.7).

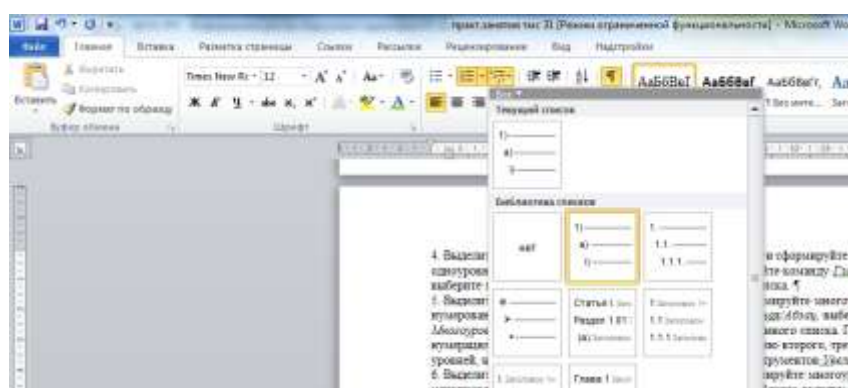


Рисунок 7. Задание многоуровневого маркированного списка  
Подберите новый вид маркера и нажмите *OK*.

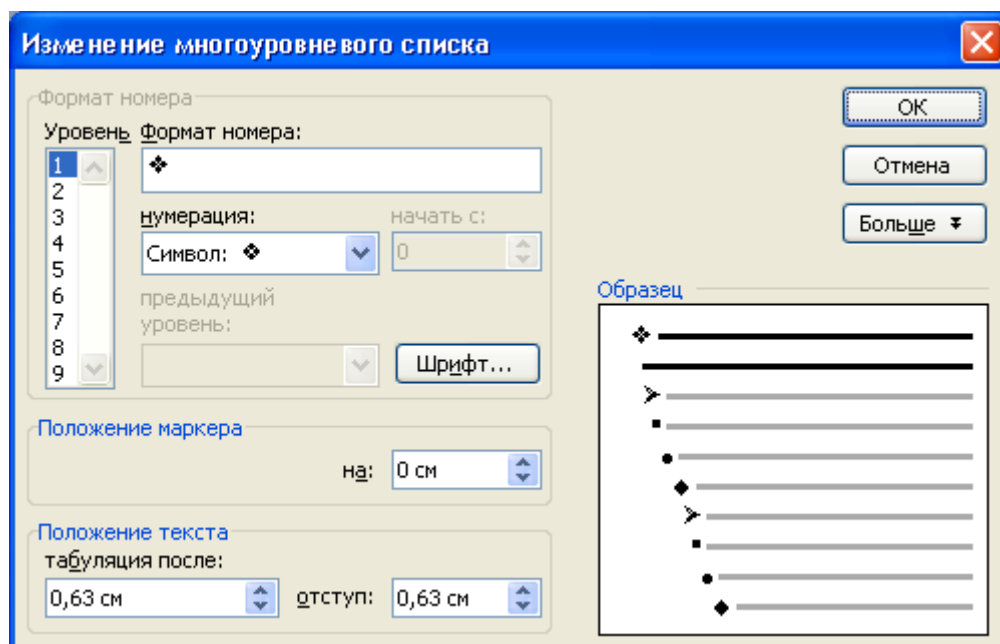


Рисунок 8 Изменение маркеров многоуровневого списка

Произойдет нумерация маркерами в первом уровне списка. Чтобы увидеть нумерацию маркерами второго, третьего и т.д. уровней, необходимо увеличить отступ кнопкой панели инструментов *Увеличить отступ*.

7. Выполните маркирование списка по образцу

#### **Копирование текста методом перетаскивания**

1. Определите текст, который необходимо скопировать, и его место назначения.
2. Выделите текст и перетащите его при нажатой кнопке мыши в новое место. Опустите кнопку мыши там, где должен появиться копируемый фрагмент.
3. В раскрывшемся меню выберите пункт *Копировать*

#### **Копирование текста методом перетаскивания**

- Определите текст, который необходимо скопировать, и его место назначения.
- Выделите текст и перетащите его при нажатой кнопке мыши в новое место. Опустите кнопку мыши там, где должен появиться копируемый фрагмент.
- В раскрывшемся меню выберите пункт *Копировать*

#### **Копирование текста методом перетаскивания**

- 📖 Определите текст, который необходимо скопировать, и его место назначения.
- ☎ Выделите текст и перетащите его при нажатой кнопке мыши в новое место. Опустите кнопку мыши там, где должен появиться копируемый фрагмент.
- 📖 В раскрывшемся меню выберите пункт *Копировать*

#### **Копирование текста методом перетаскивания**

- a) Определите текст, который необходимо скопировать, и его место назначения.
- b) Выделите текст и перетащите его при нажатой кнопке мыши в новое место. Опустите кнопку мыши там, где должен появиться копируемый фрагмент.
- c) В раскрывшемся меню выберите пункт *Копировать*

#### **Копирование текста методом перетаскивания**

- 1) Определите текст, который необходимо скопировать, и его место назначения.
  - a) Выделите текст и перетащите его при нажатой кнопке мыши в новое место. Опустите кнопку мыши там, где должен появиться копируемый фрагмент.
  - i) В раскрывшемся меню выберите пункт *Копировать*

#### **Копирование текста методом перетаскивания**

- A. Определите текст, который необходимо скопировать, и его место назначения.
- B. Выделите текст и перетащите его при нажатой кнопке мыши в новое место. Опустите кнопку мыши там, где должен появиться копируемый фрагмент.
- C. В раскрывшемся меню выберите пункт *Копировать*

#### **Копирование текста методом перетаскивания**

- I. Определите текст, который необходимо скопировать, и его место назначения.
- II. Выделите текст и перетащите его при нажатой кнопке мыши в новое место. Опустите кнопку мыши там, где должен появиться копируемый фрагмент.
- III. В раскрывшемся меню выберите пункт *Копировать*

**Форма отчета:** Студенты записывают номер и тему занятия, задание. Подробно описывают выполнение работы и отвечают на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы:**

1. Как установить параметры абзаца?
2. Как скопировать нужный текст?
3. Что нужно сделать для оформления, заливки абзацев?
4. Что нужно сделать, чтобы вставить колонтитулы в документ?
5. Каким образом производится форматирование документов?
6. Какие виды списков вам известны?
7. Как создать многоуровневый списки?

## Практическая работа № 8

### Ввод и форматирование текстового документа, содержащие, графические объекты, формулы.

**Цель работы** Получить практические навыки создания рисунков средствами MS Word и вставки готовых графических объектов; приобрести практические навыки работы с редактором формул Microsoft Equation.

#### **Пояснения:**

На панели инструментов **Рисование** расположены инструменты для рисования, управления, и форматирования всех видов графических объектов (изменения толщины, цвета и типа линий, заливки, размеров, настройки тени и объема и др.).

Форматирование всех видов графических объектов доступно также через меню **Формат**.

Существует возможность автоматического создания различных стандартных фигур (линии, основные формы, фигурные стрелки, элементы блок-схем, звезды и ленты, выноски), используя инструменты **Автофигуры** на панели инструментов **Рисование**; замены одной автофигуры на другую. Фигуры, нарисованные полилиниями, могут иметь заливку.

Представляется возможным добавления текста к любому графическому объекту (кроме линий и полилиний): команда **Добавить текст** из контекстного меню объекта. Заданный текст привязывается к объекту и перемещается вместе с ним. Если привязка текста к графическому объекту не является обязательной, используйте кнопку **Надпись** на панели инструментов **Рисование**. Эту кнопку можно использовать для добавления текста в любое место страницы, например, для создания подписей к рисункам.

Кнопка **Действия** открывает доступ к ряду команд по обработке векторной графики:

1) **Группировать** (объединение графических примитивов в один объект, чтобы изображение воспринималось как единое целое при перемещении и форматировании. Для одновременного выделения нескольких примитивов следует использовать клавишу **Shift** или выделить группу объектов рамкой при помощи инструмента **Выбор объектов**).

2) **Разгруппировать** — разделение ранее сгруппированного изображения на составляющие с целью их дальнейшего форматирования по отдельности.

3) **Порядок** — изменение порядка следования перекрывающихся объектов.

4) **Сетка** — установка режима привязки к узлам сетки, который позволяет легко выравнивать объекты при рисовании.

5) **Выровнять/распределить** — выравнивание выделенных графических объектов относительно страницы или друг друга.

6) **Повернуть/отразить** — поворот графических объектов на произвольный угол (**Свободное вращение**); поворот на угол, равный  $90^0$  (**Повернуть влево, Повернуть вправо**); зеркальное отображение объектов (**Отразить слева направо, Отразить сверху вниз**).

7) **Обтекание текстом** — задание характера взаимного расположения текста и графического объекта (**Вокруг рамки, По контуру, За текстом, Перед текстом, Сверху и снизу, Сквозное, Изменить контур обтекания**).

8) **Начать изменение узлов** — изменение формы выделенной полилинии или кривой.

### **Создание и редактирование формул.**

Для создания какой-либо математической конструкции необходимо выполнить следующее:

1. Установить курсор в то место, где необходимо поместить формулу.
2. Запустить редактор формул (**Вставка/Объект/Microsoft Equation 3.0**). Если в списке доступных объектов отсутствует строка "**Microsoft Equation**

**3.0"**, необходимо запустить повторно программу установки Microsoft Office и подключить этот модуль. Альтернативой встроенному редактору формул является отдельный коммерческий продукт MathType, обладающий значительно большими возможностями.

3. Создать формулу.

4. Завершить ввод формулы нажатием клавиши **ESC** или щелчком левой кнопкой мыши где-либо в поле документа вне области ввода формулы. Введенная формула автоматически вставляется в текст в качестве OLE-объекта, для редактирования которого непосредственно в документе достаточно выполнить на нем двойной щелчок. Для изменения размера формулы ее следует выделить и потянуть за маркер на рамке.

После вызова редактора формул появляется пиктографическое меню, состоящее из двух строк кнопок (рис. 3). Первый ряд служит для вставки символов (операторов и греческих букв) в формулы, второй — для создания шаблонов математических формул.



**Рис. 3. Пиктографическое меню редактора формул**

За каждой из кнопок находится группа символов или шаблонов. После нажатия кнопки мышью снизу от кнопки появится изображение всех символов/шаблонов группы. Щелчок мыши по нужному символу/шаблону вставит необходимый элемент в место расположения курсора.

Перед созданием формулы надо определить, какой тип шаблона лежит в ее основе: дробь, знак суммы, интеграл, вектор, матрица и т.д. Если формула имеет сложную структуру (например, под знаком радикала содержится дробь), то необходимо вставлять шаблоны последовательно: сначала радикал, а затем под него дробь и т.д. Заполнение шаблонов символами и цифрами производится с клавиатуры и при помощи

упомянутых выше инструментов первой строки.

Редактор формул может быть запущен автономно в виде обычного окна приложения. Оно содержит такие меню, как и вызванное из MS Word. Возврат к редактированию документа — **Файл/Выход и возврат в ...**. При автономной работе MS Equation возможен обмен частями формул между различными математическими выражениями посредством буфера обмена.

В редакторе формул курсор напоминает литеру L. Элемент формулы вводится в точке пересечения горизонтальной и вертикальной линий.

Настройка MS Equation позволяет назначать шрифты для различных элементов, входящих в формулы (**Стиль/Определить**), определять размеры элементов формулы (**Размер/Определить**), межстрочный интервал, расстояние между столбцами (**Формат/Интервал**), задавать выравнивание (**Формат**) и др.

При работе с редактором формул следует стремиться к максимальной полноте вводимых выражений, т. е. вводить всю формулу целиком в редакторе формул, не используя иные средства, как показано на рис. 4.



**Рис. 4. Рекомендации по вводу формул**

В редакторе формул не работает клавиша **Пробел**, поскольку необходимые интервалы между символами создаются автоматически. Для принудительного задания пробелов их следует вводить с помощью кнопки из пиктографического меню. Предусмотрено 5 видов пробелов различной ширины.

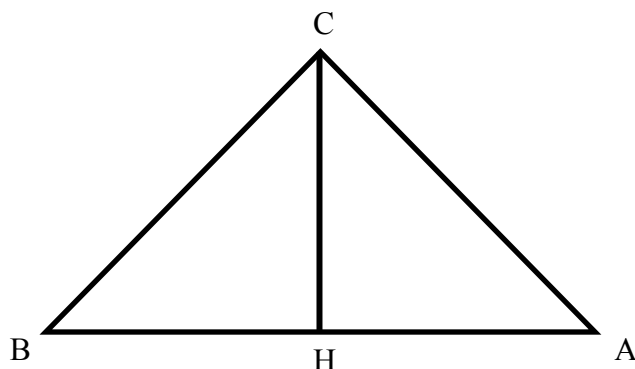


## Оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики:

- компьютеры по количеству посадочных мест с лицензионным программным обеспечением;

- наличие мультимедийного оборудования для демонстрации наглядного материала во время чтения

**Порядок выполнения работы:**



1. Создать новый документ в MS Word.



2. Средствами MS Word (Панель инструментов **Рисование**) создать рисунок.

3. Сгруппировать графические примитивы, чтобы изображение воспринималось как единое целое (выделить весь рисунок/Действия/Группировать).

4. Набрать текст по образцу, формулы набирать с помощью оператора формул Microsoft Equation(Вставка/Объект)

### Задача

Периметр прямоугольного треугольника равен  $60 \text{ см}^2$ , а высота приведённая на гипотенузу, равно 16 см. Найти стороны треугольника.

Решение:

Предположим  $AC = x$ ,  $BC = y$ , тогда по теореме Пифагора  $AB = \sqrt{x^2 + y^2}$   
Выразим двумя способами площадь  $\triangle ABC$  :

$$S = \frac{1}{2} * CH * AB = \frac{1}{2} * 12 * \sqrt{x^2 + y^2} = 6 * \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$S = \frac{1}{2} AC * BC = \frac{1}{2} * x * y$$

Тогда  $6 * \sqrt{x^2 + y^2} = x * y$ .

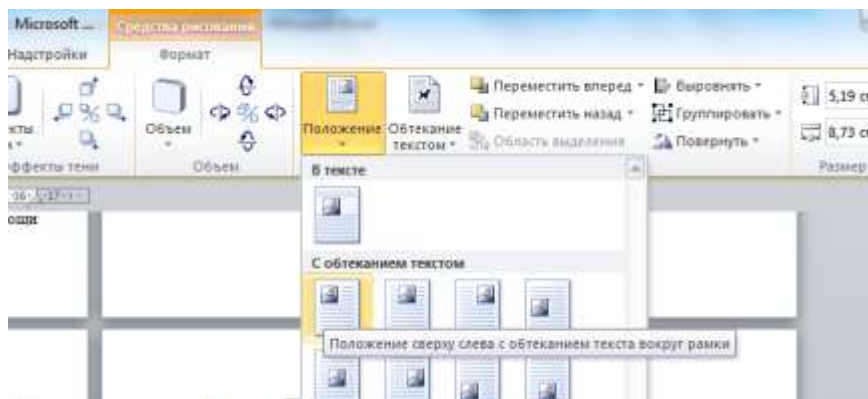
Из условия следует так же, что  $\sqrt{x^2 + y^2} = 60$ . Решая систему, составленную из двух полученных уравнений, находим, что стороны треугольника равны 15, 20 и 25 см.

$$\sum x_i y_i$$

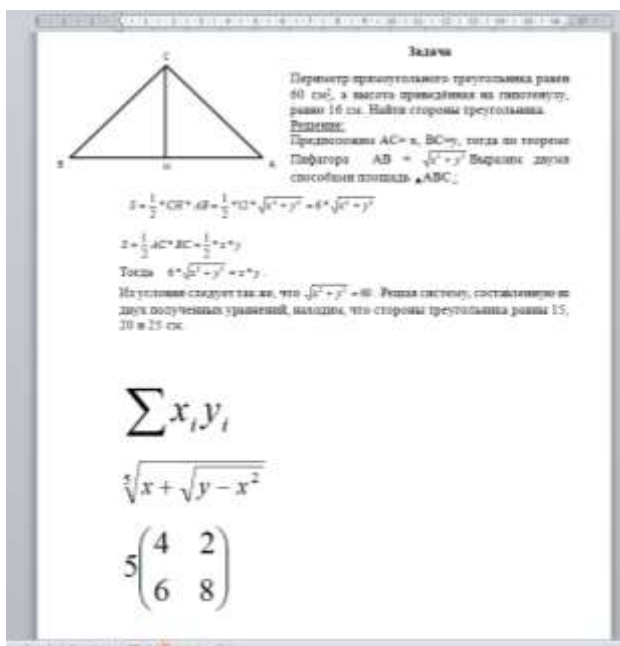
$$\sqrt[5]{x + \sqrt{y - x^2}}$$

$$5 \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$$

5. Далее выберите для фигуры положение с обтеканием текстом как показано на рисунке ниже



Чтобы получилось следующее



**Форма отчета:** Студенты сдают отчёт в печатном и электронном виде преподавателю.

#### Контрольные вопросы:

1. Назначение и возможности табличного процессора Excel.
2. Как создать новое окно документа в Excel?
3. Какие величины могут быть помещены в ячейки таблицы Excel?
4. Какая ячейка называется активной?
5. Как ввести и редактировать данные в Excel?
6. Как применяется функция Автосумма?
7. Как отредактировать содержимое ячейки?
8. Как очистить ячейку?
9. Как выполняется сортировка по возрастанию (убыванию)?

## **Практическая работа № 9**

### **Прикладное программное обеспечение Microsoft Office Excel для обработки числовой информации, операции с ячейками.**

**Цель работы** Приобрести практические навыки по созданию и оформлению ЭТ, вводу данных, использованию функции Автосумма, освоить оформление ячеек таблицы, команду Сортировка.

#### **Пояснения:**

MS Excel – это универсальная система для выполнения расчетов, поиска и анализа данных, для их графического представления.

Документом MS Excel является файл с произвольным именем и расширением .xls, предназначенный для обработки и хранения данных. В терминах MS Excel такой файл называется рабочей книгой.

Книга Excel – это набор листов, сохраняемый в одном файле. Это могут быть рабочие листы, диаграммы, слайды, макросы, диалоговые листы или модули Visual Basic, позволяющие использовать язык Visual Basic при разработке макросов для Excel.

Под рабочими листами понимают основную электронную таблицу.

Для выполнения табличных вычислений нужны формулы. Поскольку некоторые формулы и их комбинации встречаются очень часто, то программа Excel предлагает более 200 заранее запрограммированных формул, которые называются функциями.

Все функции разделены по категориям, чтобы в них было проще ориентироваться. Встроенный Конструктор функций помогает на всех этапах работы правильно применять функции. Он позволяет построить и вычислить большинство функций за два шага.

В программе имеется упорядоченный по алфавиту полный список всех функций, в котором можно легко найти функцию, если известно ее имя; в противном случае следует производить поиск по категориям. Многие функции различаются очень незначительно, поэтому при поиске по

категориям полезно воспользоваться краткими описаниями функций, которые предлагает Конструктор функций. Функция оперирует некоторыми данными, которые называются ее аргументами. Аргумент функции может занимать одну ячейку или размещаться в целой группе ячеек. Конструктор функций оказывает помощь в задании любых типов аргументов.

### **Оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики:**

- компьютеры по количеству посадочных мест с лицензионным программным обеспечением;
- устройства, обеспечивающие подключение к локальной сети и сети Интернет;
- наличие мультимедийного оборудования для демонстрации наглядного материала во время чтения

### **Порядок выполнения работы:**

**Задание.** Создать таблицу, показанную на рисунке.

	A	B	C	D
1	<b>Среднегодовая численность работающих</b>			
2	<b>Категории должностей</b>	<b>Механический цех</b>	<b>Сборочный цех</b>	<b>Всего</b>
3	Рабочие	295	308	
4	Ученики	15	12	
5	ИТР	14	15	
6	Служащие	12	14	
7	МОП	5	4	
8	Пожарно-сторожевая охрана	4	6	
9	<b>ИТОГО:</b>			

Алгоритм выполнения задания.


1. В ячейку A1 записать **Среднегодовая численность работающих**, завершение записи - **Enter** или стрелки курсора.
2. В ячейку A2 записать **Категории должностей**.
3. Увеличить ширину столбца A так, чтобы запись появилась в ячейке A2, для этого подвести указатель мыши на границу между заголовками столбцов A и B, указатель примет вид двунаправленной стрелки ↔, с нажатой левой кнопкой передвинуть границу столбца.

4. В ячейки B2, C2, D2 записать соответственно ***Механический цех***  
***Сборочный цех Всего.***
5. Отформатировать текст в строке 2 по центру, для этого выделить ячейки A2:D2 с нажатой левой кнопкой мыши, выполнить команду **По центру** на панели инструментов **Стандартная** или выполнить команду **Формат/Ячейки/Выравнивание**, в поле «по горизонтали» выбрать «по центру», щёлкнуть ОК.

В ячейки A3:A8 записать наименование должностей, а в A9 написать

#### **ИТОГО:**

6. Подобрать ширину столбца A так, чтобы запись поместилась в ячейке A8, действия аналогичны п. 3.
7. Отформатировать текст в ячейке A9 по правому краю,
8. В ячейки B3:C8 записать цифровые данные по численности.
9. Произвести суммирование численности по Механическому цеху, для этого выделить ячейку B9, выполнить команду  $\Sigma$  (Автосумма) на панели инструментов **Стандартная**.
10. Произвести суммирование численности по Сборочному цеху, повторив действия п. 10 для ячейки C8.
11. Произвести суммирование численности по категории Рабочие, для этого выделить ячейку D3, выполнить команду  $\Sigma$  (Автосумма).
12. Произвести суммирование численности по всем остальным категориям должностей, повторяя действия по п. 12.
13. При выполнении команды  $\Sigma$  (Автосумма) в некоторых ячейках столбца D происходит автоматическое выделение не строки слева от ячейки, а столбца над выделенной ячейкой. Для изменения неверного диапазона суммирования необходимо при появлении пунктирной рамки выделить нужный диапазон ячеек с нажатой левой кнопкой мыши, нажать **Enter**.

14. В ячейке D9 подсчитать общую численность работающих, выполнив команду  $\Sigma$ (Автосумма) и указывая нужный диапазон с помощью мыши.
15. Отформатировать заголовок таблицы, для этого выделить ячейки A1:D1, выполнить команду **Объединить и поместить в центре** (кнопка  на панели инструментов **Форматирование**).
16. Оформить рамку таблицы, для этого выделить всю таблицу (A1:D9), выполнить команду выбрать вкладку Главная /Шрифт/Граница
17. Рассортировать предприятия по разным видам показателей, для этого:
- Выделить шапку заголовка «Выполнение плана (в процентах)» (ячейка E2), выполнить команду **Сортировка по возрастанию** (значок **A/Я↓** на панели инструментов **Стандартная**), проверить изменение таблицы.
  - Выполнить команду **Сортировка по убыванию** значок (**Я/A↓**), проверить изменение таблицы.
  - Повторить сортировки для столбцов D, C, B, выделяя соответственно ячейки D2, C2, B2.
18. Рассортировать предприятия по алфавиту:
- Выделить шапку «Наименование предприятия», выполнить команду **Сортировка по возрастанию** (значок **A/Я↓**)
  - Отметить, что в середину списка предприятий попала графа **ИТОГО:**
  - Отменить результаты последней сортировки, щёлкнув по кнопке **Отменить** на панели инструментов **Стандартная** (закруглённая синяя стрелка).
  - Для выполнения нормальной сортировки необходимо отделить пустой строкой итоговые данные таблицы, для этого:
    - Выделить строку 13, щёлкнув по заголовку строки.
    - Выполнить команду **Вставка/Строки**.

е. Провести сортировку по п. 7.1, отметить изменение таблицы.

19. Провести сортировку с помощью команды **Данные/Сортировка**, для этого:

а. Выполнить эту команду.

б. В диалоговом окне **Сортировка диапазона** установить переключатель Идентифицировать поля «**по подписям**».

с. В поле **Сортировать по** выбрать из списка нужный заголовок.

Установить переключатель «**по возрастанию**» (или «**по убыванию**»), ОК.

**Форма отчета:** Студенты сдают отчёт в печатном и электронном виде преподавателю.

**Контрольные вопросы:**

1. Назначение и возможности табличного процессора Excel.
2. Как создать новое окно документа в Excel?
3. Какие величины могут быть помещены в ячейки таблицы Excel?
4. Какая ячейка называется активной?
5. Как ввести и редактировать данные в Excel?
6. Как применяется функция Автосумма?
7. Как отредактировать содержимое ячейки?
8. Как очистить ячейку?
9. Как выполняется сортировка по возрастанию (убыванию)?



## Практическая работа № 10

### Организация расчетов в табличном процессоре Microsoft Excel

**Цель работы:** Изучение информационной технологии представления данных в виде диаграмм в MS Excel..

#### Пояснения:

**Диаграмма.** С помощью средства Мастер диаграмм можно строить диаграммы различных типов (график, гистограмма, круговая). В зависимости от выбранного типа диаграмма может содержать различные элементы. В большинстве диаграмм данные размещаются между двумя осями *ОХ* (аргументы) и *ОУ* (значения) и содержат элементы: подписи осей (% , месяцы), легенды, название диаграммы, маркеры данных, ряды данных, линии сетки.

#### Оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики:

- компьютеры по количеству посадочных мест с лицензионным программным обеспечением, Microsoft Excel ;
- наличие мультимедийного оборудования для демонстрации наглядного материала во время чтения

#### Порядок выполнения работы:

**Задание 1. Создать таблицу «Расчет удельного веса документально проверенных организаций» и построить круговую диаграмму по результатам расчетов**

Исходные данные представлены на рис. 1, результаты работы — на рис. 6.

1. Запустите редактор электронных таблиц Microsoft Excel.

Введите таблицу как на рис.1

Примечание. При вводе текстовых данных, начинающихся со знака тире или другого математического знака, сначала нажмите клавишу *Пробел* — признак текстовых данных, а затем — тире и текст (государственных, — муниципальных и т.д.).

	A	B	C	D	E
1	<b>Расчет удельного веса документально проверенных организаций</b>				
2	№ п/п	Вид организаций	общее число плательщиков на 01.01.2003	число документально проверенных организаций за 2002 г.	удельный вес ( в %)
3	1.	<b>организаций-</b>			
4		всего:	?	?	?
5		в том числе:			
6		государственных	426	36	?
7		муниципальных	3686	1253	?
8		индивидуально-частных	10245	812	?
9		с иностранными инвестициями	73	5	?
10		других организаций	1245	246	?
11					
12	2.	банки	23	6	?
13					
14	3.	страховые организации	17	3	?
15					
16					

Рисунок 1. Исходные данные для задания.

4. Произведите расчеты в таблице. Формула для расчета

*Удельный вес = Число проверенных организаций/Общее число плательщиков.*

В колонке «Удельный вес» задайте процентный формат чисел, при этом программа умножит данные на 100 и добавит знак процента.

5. Постройте диаграмму (круговую) по результатам расчетов с использованием мастера диаграмм.

Для этого выделите интервал ячеек E7:E11 с данными расчета результатов и выберите команду *Вставка/Диаграмма*.

На первом шаге работы с мастером диаграмм выберите тип диаграммы — *Круговая (Объемный вариант разрезанной круговой диаграммы)* (рис. 2).

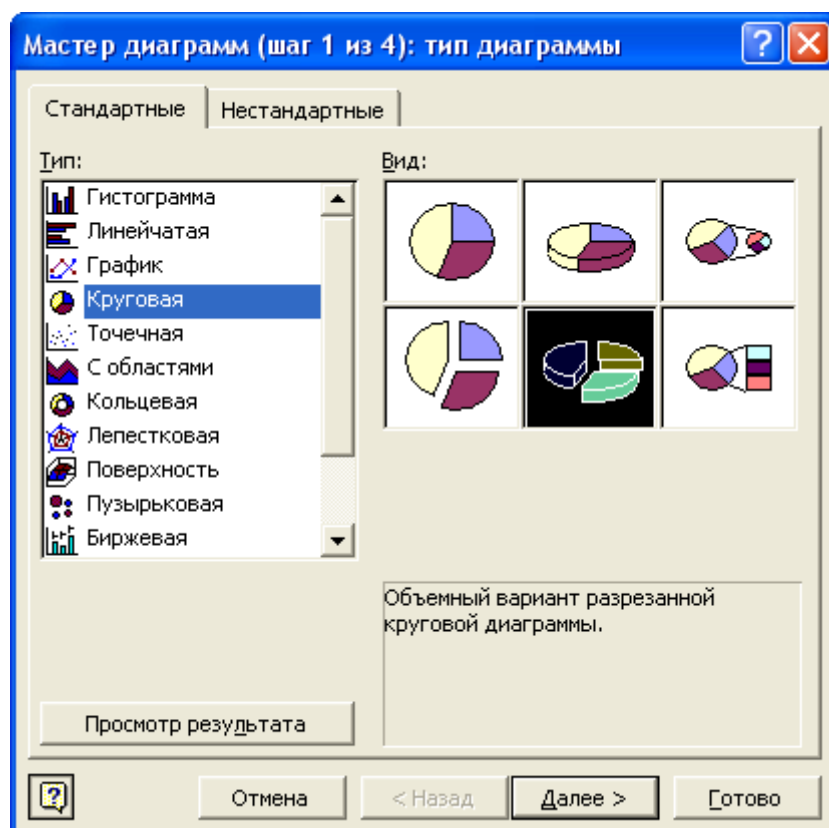


Рисунок 2. Выбор типа диаграммы

На втором шаге на вкладке *Ряд* в окошке *Подписи категорий* укажите интервал ячеек B7: B11 (рис. 3).

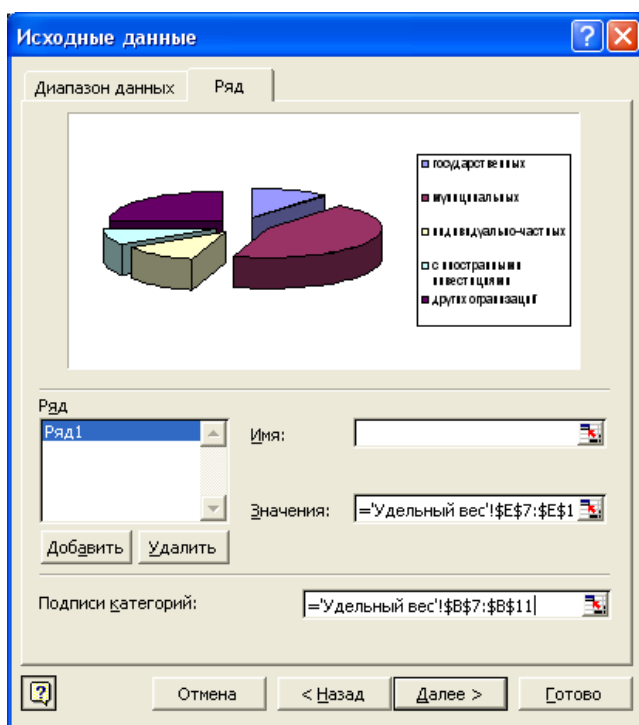


Рис. 3. Задание подписей категорий при построении диаграмм

Третий шаг мастера диаграмм. Введите название диаграммы на вкладке *Заголовки*; укажите подписи значений на вкладке *Подписи данных* (рис. 4).

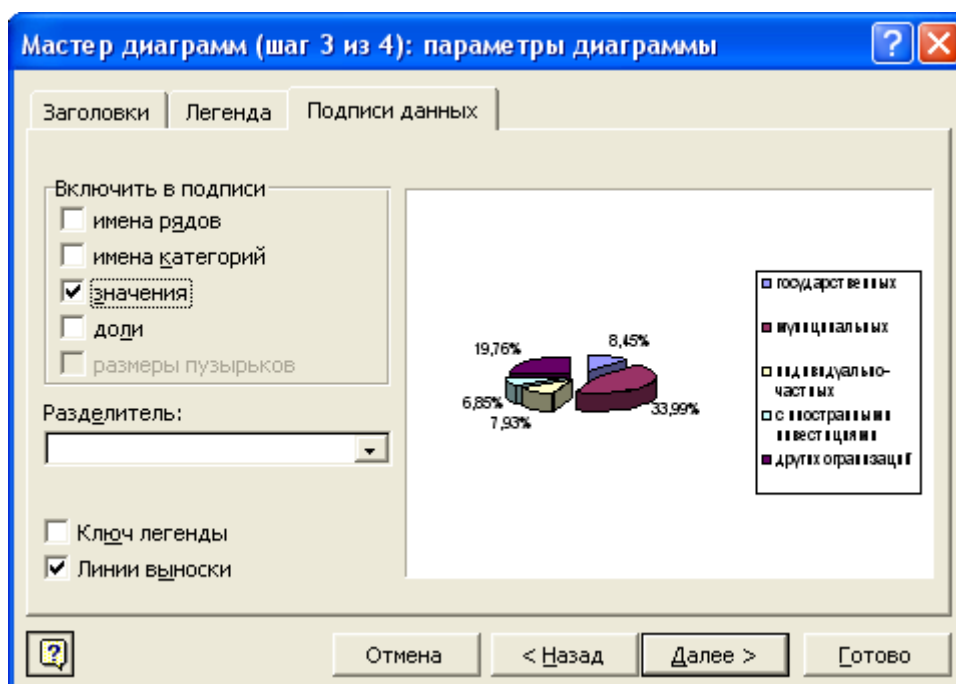


Рисунок 4. Задание подписей значений круговой диаграммы

Четвертый шаг мастера диаграмм. Поместите диаграмму на имеющемся листе (рис. 5).

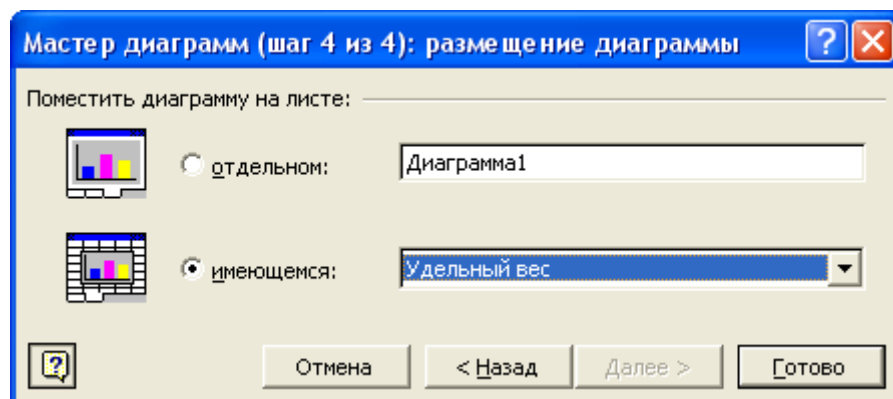


Рисунок 5. Задание размещения диаграммы

Конечный вид диаграммы приведен на рис. 6.

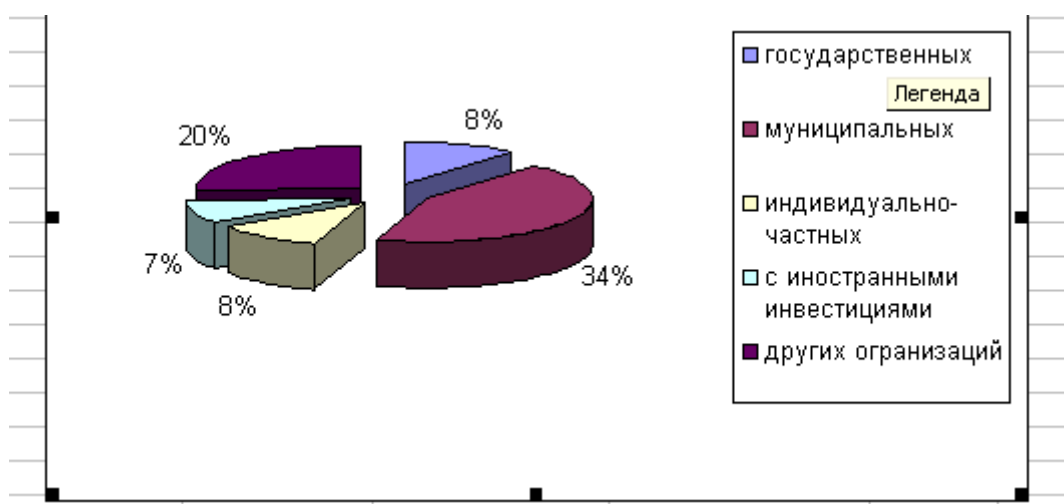


Рисунок 6. Конечный вид диаграммы

## Задание 2. Форматирование диаграммы «Расчет удельного веса документально проверенных организаций»

1. Сделайте диаграмму активной щелчком мыши по ней, при этом появятся маркеры по углам диаграммы и серединам сторон.

2. Мышью переместите диаграмму под таблицу, измените размеры диаграммы (мышью за маркеры).

Выполните заливку фона диаграммы. Для этого выполните двойной щелчок мыши по области диаграммы. В открывшемся окне *Формат области диаграммы* (рис. 7) выберите желтый цвет заливки и нажмите на кнопку *Способы заливки* (рис. 8).

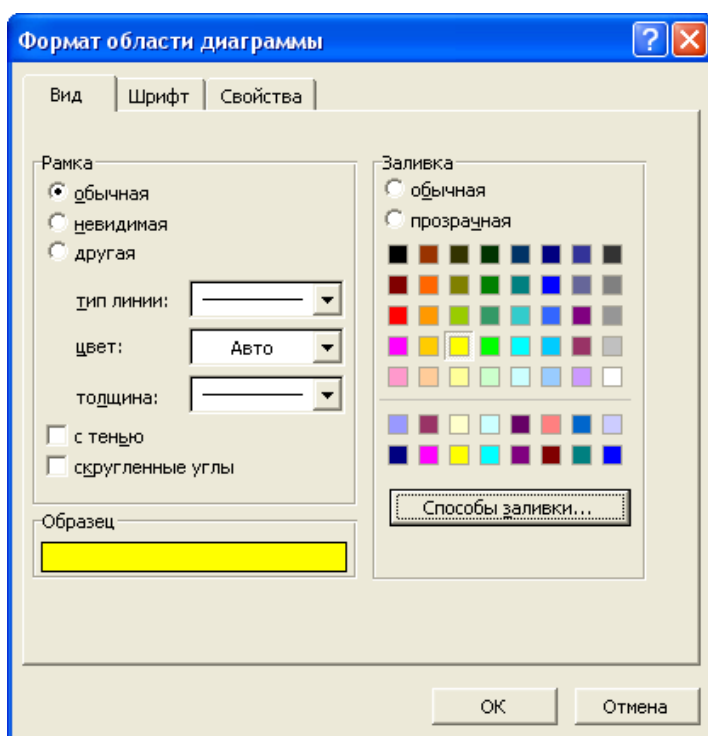


Рисунок 7. Диалоговое окно Формат области диаграммы

3. В открывшемся окне *Способы заливки* на вкладке *Градиентная* бегунком выберите степень затемнения и укажите тип штриховки *Вертикальная*, после чего дважды нажмите кнопку *ОК*.

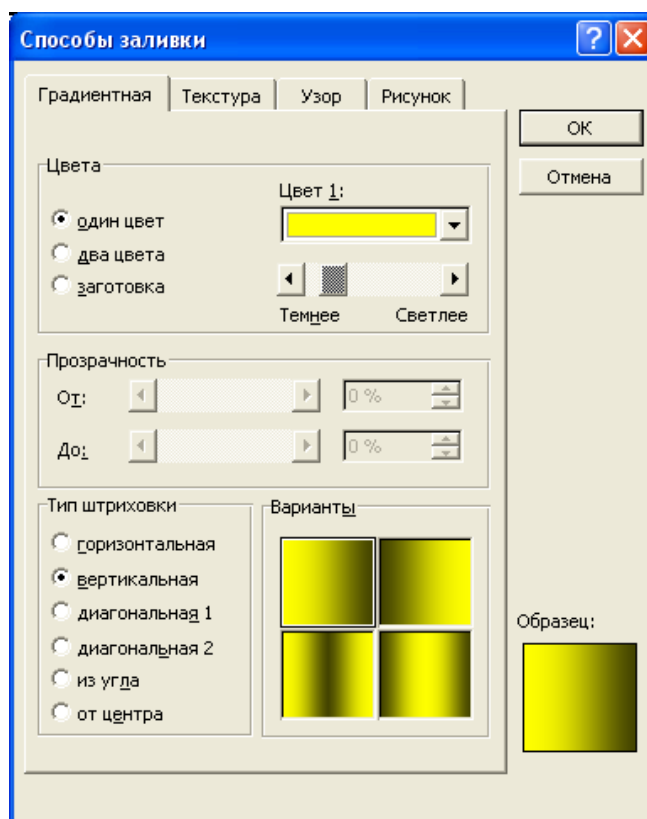


Рисунок 8. Диалоговое окно Способы заливки

4. Отформатируйте легенду диаграммы (окошко в правой части диаграммы). Щелчком мыши сделайте область легенды активной, двойным щелчком вызовите окно *Формат легенды*. На вкладке *Вид* нажмите на кнопку *Способы заливки*. В открывшемся диалоговом окне *Способы заливки* выберите вкладку *Текстура*, укажите вид текстуры *Белый мрамор* и нажмите кнопку *ОК* (рис. 9).



Рисунок 9. Задание текстуры фона легенды

5. Заштрихуйте один сектор (дольку) круговой диаграммы. Для этого выделите одну дольку (выполните на дольке диаграммы два одинарных щелчка, при этом маркеры должны переместиться на дольку). Двойным щелчком по выделенной дольке вызовите диалоговое окно *Формат ряда данных*, выберите цвет и нажмите на кнопку *Способы заливки*. В открывшемся окне *Способы заливки* на вкладке *Узор* выберите диагональную штриховку и дважды нажмите кнопку *ОК* (рис. 10).

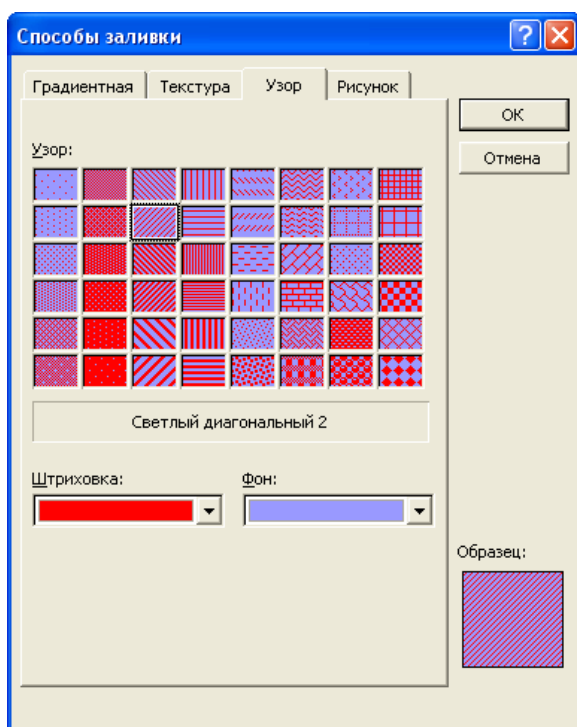
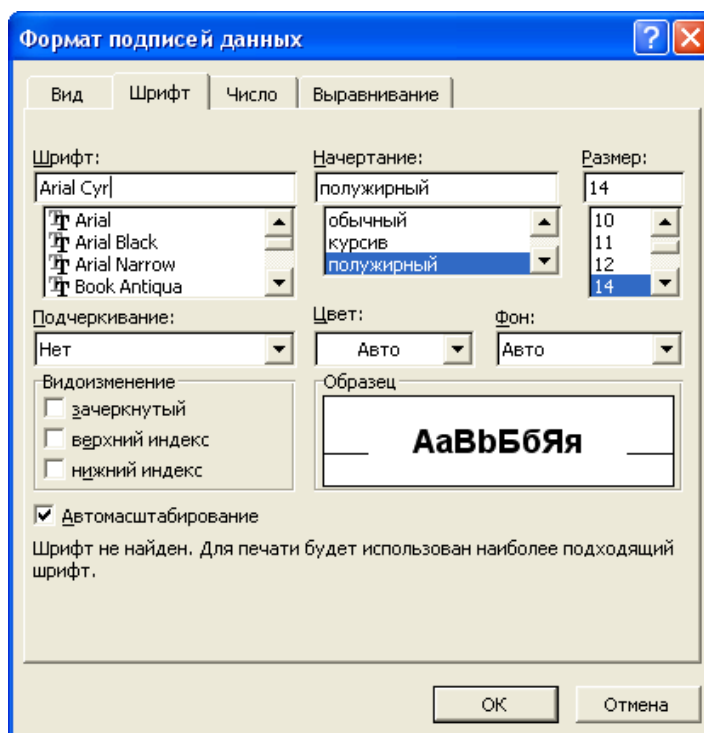


Рисунок 10. Задание штриховки элемента данных

6. Проведите форматирование подписей данных (значений 34%, 8% и т.д.). Для этого выполните двойной щелчок мыши по одному из численных значений подписей данных и в открывшемся окне *Формат подписей данных* на вкладке *Шрифт* установите: полужирный курсив — 14 пт., гарнитура шрифта — Arial Cyr (рис. 11).





### Рисунок 11. Задание формата подписей данных диаграммы

7. Увеличьте область диаграммы. Для выполнения этого форматирования выполните щелчок мыши в центре «слоеного пирога» диаграммы, что приведет к активизации области построения диаграммы. Измените размеры области построения диаграммы мышью за угловые маркеры.

8. Скопируйте созданную диаграмму (после выделения диаграммы используйте команды *Правка / Копировать*, *Правка / Вставить*).

9. Измените вид диаграммы на гистограмму. Для этого сделайте диаграмму активной щелчком мыши, далее щелчком правой кнопкой мыши по области диаграммы вызовите *Свойства диаграммы*, выберите команду *Тип диаграммы* и укажите тип — *Гистограмма*. Обратите внимание на произошедшие изменения в диаграмме.

10. Выполните текущее сохранение файла (*Файл / Сохранить*).

### Задание 3. Создать таблицу «Сводка о выполнении плана».

#### Построить график и диаграмму по результатам расчетов

Исходные данные представлены на рис 12.

1	Сводка о выполнении плана			
2				
3	Наименование	План выпуска	Фактически выпущено	% выполнения плана
4	Филиал №1	3465	3270	?
5	Филиал №2	4201	4587	?
6	Филиал №3	3490	2708	?
7	Филиал №4	1364	1480	?
8	Филиал №5	2795	3270	?
9	Филиал №6	5486	4587	?
10	Филиал №7	35187	2708	?
11	Филиал №8	2577	1480	?
12	Всего:	?	?	?
13				

Рисунок 12. Исходные данные для задания 3.

При необходимости добавляются новые листы электронной книги командой *Вставка/Лист*.

Переименуйте ярлычок *Лист 4*, присвоив ему имя «Выполнение плана».

Расчетные формулы:

$\% \text{ выполнения плана} = \text{Фактически выпущено} / \text{План выпуска};$

*Всего* = сумма значений по каждой колонке.

Выполните текущее сохранение файла (*Файл/ Сохранить*).

**Задание 4. Создать таблицу «Расчет заработной платы». Построить гистограмму и круговую диаграмму по результатам расчетов**

Данные для построения диаграммы выделяйте при нажатой клавише [Ctrl].

Исходные данные представлены на рис. 13.

F19						
	A	B	C	D	E	F
1	РАСЧЕТ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ ЗА 1 КВАРТАЛ					
2						
3						ЗА ЯНВАРЬ
4	ФИО	Оклад	Премия 20%	Итого начислено	Подходный налог 13%	Итого к выдаче
5	Баранова Л.В.	15000	?	?	?	?
6	Васильев С.Н.	8000	?	?	?	?
7	Петрова А.Г.	11000	?	?	?	?
8	Петухова О.С.	9800	?	?	?	?
9	Савин И.Н.	12500	?	?	?	?
10						

Рисунок 13. Исходные данные для задания 4.

Расчетные формулы:

$\text{Премия} = \text{Оклад} \times 0,2;$

$\text{Итого начислено} = \text{Оклад} + \text{Премия};$

$\text{Подходный налог} = \text{Итого начислено} \times 0,13;$

$\text{Итого к выдаче} = \text{Итого начислено} - \text{Подходный налог}.$

**Форма отчета:**

- Записать номер и тему занятия.
- Записать задание.
- Подробно описать выполнение работы.

- Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы:**

1. Назовите основные элементы диаграммы процессора MS EXCEL.
2. Какие типы диаграмм можно создавать в MS EXCEL?
3. Опишите алгоритм создания диаграммы в MS EXCEL.

## **Практическая работа № 11**

### **Расчет с использованием прикладной компьютерной программы в электронной таблице с использованием различных типов ссылок.**

**Цель работы:** Применение относительной и абсолютной адресаций для финансовых расчетов. Сортировка, условное форматирование и копирование созданных таблиц. Работа с листами электронной книги. Связывание листов электронной книги. Расчет промежуточных итогов. Структурирование таблицы.

#### **Пояснения:**

Под рабочими листами понимают основную электронную таблицу.

Для выполнения табличных вычислений нужны формулы. Поскольку некоторые формулы и их комбинации встречаются очень часто, то программа Excel предлагает более 200 заранее запрограммированных формул, которые называются функциями.

#### **Оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики:**

- компьютеры по количеству посадочных мест с лицензионным программным обеспечением Microsoft Excel;
- наличие мультимедийного оборудования для демонстрации наглядного материала во время чтения

#### **Порядок выполнения работы:**

**Задание 1** Создать таблицы ведомости начисления заработной платы за два месяца на разных листах электронной книги, произвести расчеты, форматирование, сортировку и защиту данных.

1. Запустите редактор электронных таблиц Microsoft Excel и создайте новую электронную книгу.

2. Создайте таблицу расчета заработной платы по образцу (см. рис. 1). Введите исходные данные — Табельный номер, ФИО и Оклад, % Премии = 27 %, % Удержания = 13 %.

Примечание. Выделите отдельные ячейки для значений % Премии (D4) и % Удержания (F4).

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
1	<b>ВЕДОМОСТЬ НАЧИСЛЕНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ</b>						
2	ЗА ОКТЯБРЬ 2003 г.						
3	Табельный номер	Фамилия И.О.	Оклад (руб.)	Премия (руб.)	Всего начислено (руб.)	Удержания (руб.)	К выдаче (руб.)
4				27%		13%	
5	200	Петров И.Л.	4500,00	?	?	?	?
6	201	Иванова И.Г.	4850,00	?	?	?	?
7	202	Степанов А.Ш.	5200,00	?	?	?	?
8	203	Шорохов С.М.	5550,00	?	?	?	?
9	204	Галкин В.Ж.	5900,00	?	?	?	?
10	205	Портнов М.Т.	6250,00	?	?	?	?
11	206	Орлова Н.Н.	6600,00	?	?	?	?
12	207	Степкина А.В.	6950,00	?	?	?	?
13	208	Жарова Г.А.	7300,00	?	?	?	?
14	209	Столنيкова О.Д.	7650,00	?	?	?	?
15	210	Дрынкина С.С.	8000,00	?	?	?	?
16	211	Шпаро Н.Г.	8350,00	?	?	?	?
17	212	Шашкин Р.Н.	8700,00	?	?	?	?
18	213	Стелков Р.Х.	9050,00	?	?	?	?
19		Всего:	?	?	?	?	?
20							
21		Максимальный доход:	?				
22		Минимальный доход:	?				
23		Средний доход:	?				

Рисунок 1 Исходные данные для Задания 1

Произведите расчеты во всех столбцах таблицы.

При расчете Премии используется формула  $\text{Премия} = \text{Оклад} \times \times \% \text{ Премии}$ , в ячейке D5 наберите формулу = \$D\$4 \* C5 (ячейка D4 используется в виде абсолютной адресации) и скопируйте автозаполнением.

Рекомендации. Для удобства работы и формирования навыков работы с абсолютным видом адресации рекомендуется при оформлении констант окрашивать ячейку цветом, отличным от цвета расчетной таблицы. Тогда при вводе формул в расчетную окрашенную ячейку (т.е. ячейка с константой) будет вам напоминанием, что следует установить абсолютную адресацию (набором символов \$ с клавиатуры или нажатием клавиши [F4]).

Формула для расчета «Всего начислено»:

Всего начислено - Оклад + Премия.

При расчете Удержания используется формула

Удержание = Всего начислено  $\times$  % Удержания,

для этого в ячейке F5 наберите формулу = \$F\$4 \* E5. Формула для расчета столбца «К выдаче»

К выдаче = Всего начислено - Удержания.

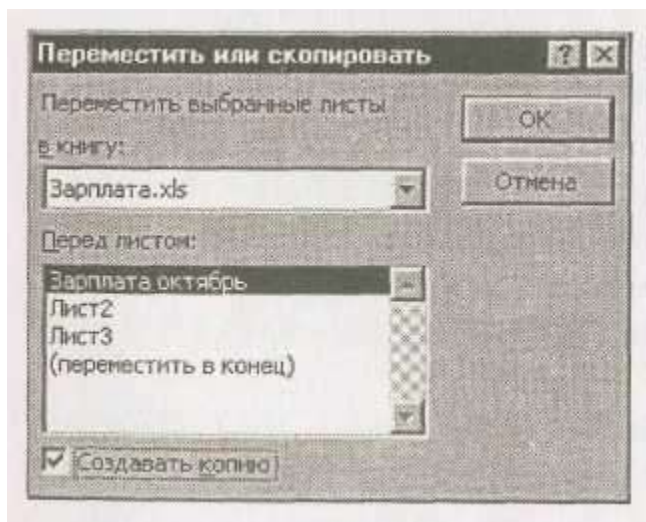
3. Рассчитайте итоги по столбцам, а также максимальный, минимальный и средний доходы по данным колонки «К выдаче» (*Вставка/Функция/категория — Статистические функции*).

4. Переименуйте ярлычок Листа 1, присвоив ему имя «Зарплата октябрь». Для этого дважды щелкните мышью по ярлычку и наберите новое имя. Можно воспользоваться командой *Переименовать* контекстного меню ярлычка, вызываемого правой кнопкой мыши. Результаты работы представлены на рис. 3.

Краткая справка. Каждая рабочая книга Excel может содержать до 255 рабочих листов. Это позволяет, используя несколько листов, создавать понятные и четко структурированные документы, вместо того, чтобы хранить большие последовательные наборы данных на одном листе.

5. Скопируйте содержимое листа «Зарплата октябрь» на новый лист (*Правка/Переместить/Скопировать*

лист). Можно воспользоваться командой *Переместить/Скопировать* контекстного меню ярлычка. Не забудьте для копирования поставить галочку в окошке *Создавать копию* (рис. 2).



Краткая справка. Перемещать и копировать листы можно, перетаскивая

их корешки (для копирования удерживайте нажатой клавишу [Ctrl]).



6. Присвойте скопированному листу название «Зарплата ноябрь». Исправьте название месяца в названии таблицы. Измените значение Премии на 32%.

C21	=МАКС(G5:G18)						
	A	B	C	D	E	F	G
1	ВЕДОМОСТЬ НАЧИСЛЕНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ						
2	ЗА ОКТЯБРЬ 2003 г.						
3	Табельный номер	Фамилия И.О.	Оклад (руб.)	Премия (руб.)	Всего начислено (руб.)	Удержания (руб.)	К выдаче (руб.)
4				27%		13%	
5	201	Иванова И.Г.	4 850,00	1 309,50	6 159,50	300,74	5 358,77
6	204	Галкин В.Ж.	5 900,00	1 593,00	7 493,00	974,09	6 518,91
7	210	Дрынкина С.С.	8 000,00	2 160,00	10 160,00	1 320,80	8 839,20
8	208	Жарова Г.А.	7 300,00	1 971,00	9 271,00	1 205,23	8 065,77
9	206	Орлова Н.Н.	6 600,00	1 782,00	8 382,00	1 089,66	7 292,34
10	200	Петров И.Л.	4 500,00	1 215,00	5 715,00	742,95	4 972,05
11	205	Портнов М.Т.	6 250,00	1 687,50	7 937,50	1 031,88	6 905,63
12	213	Степков Р.Х.	9 050,00	2 443,50	11 493,50	1 494,16	9 999,35
13	202	Степанов А.Ш.	5 200,00	1 404,00	6 604,00	358,52	5 745,48
14	207	Степкина А.В.	6 950,00	1 876,50	8 826,50	1 147,45	7 679,06
15	209	Столбикова О.Д.	7 650,00	2 065,50	9 715,50	1 263,02	8 452,49
16	212	Шашкин Р.Н.	8 700,00	2 349,00	11 049,00	1 436,37	9 612,63
17	203	Шорохов С.М.	5 550,00	1 498,50	7 048,50	916,31	6 132,20
18	211	Шпаро Н.Г.	8 350,00	2 254,50	10 604,50	1 378,59	9 225,92
19		Всего:	94 850,00	25 809,50	120 459,50	15 659,74	104 799,77
20							
21		Максимальный доход:	9 999,35				
22		Минимальный доход:	4 972,05				
23		Средний доход:	7 485,70				
24							
Зарплата октябрь Лист2 / Лист3							

Рисунок 3. Итоговый вид таблицы расчета заработной платы за октябрь  
Убедитесь, что программа произвела пересчет формул.

7. Между колонками «Премия» и «Всего начислено» вставьте новую колонку «Доплата» {Вставка/ Столбец} и рассчитайте значение доплаты по формуле Доплата = Оклад × % Доплаты. Значение доплаты примите равным 5 %.

8. Измените формулу для расчета значений колонки «Всего начислено»:

$$\text{Всего начислено} = \text{Оклад} + \text{Премия} + \text{Доплата}.$$

9. Проведите условное форматирование значений колонки «К выдаче». Установите формат вывода значений между 7000 и 10 000 – зеленым цветом шрифта; меньше 7000 – красным, больше или равно 10 000 – синим цветом шрифта (Формат/ Условное форматирование) (рис. 4).

10. Проведите сортировку по фамилиям в алфавитном порядке по возрастанию (выделите фрагмент с 5 по 18 строки таблицы – без итогов, выберите меню *Данные/Сортировка*, сортировать по – *Столбец В*) (рис. 5).

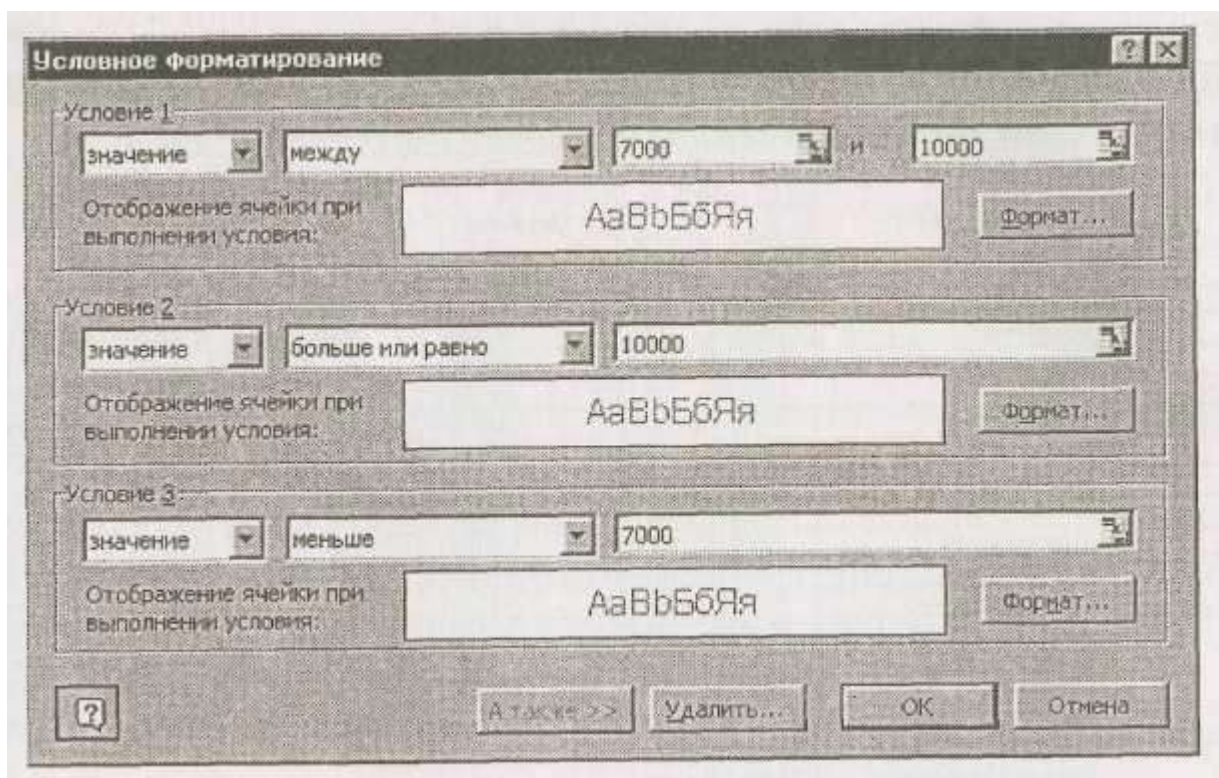


Рисунок 4. Условное форматирование данных

11. Поставьте к ячейке D3 комментарии «Премия пропорциональна окладу» (*Вставка/Примечание*), при этом в правом верхнем углу ячейки появится красная точка, которая свидетельствует о наличии примечания. Конечный вид расчета заработной платы за ноябрь приведен на рис. 6.

12. Защитите лист «Зарплата ноябрь» от изменений (*Сервис/Защита/Защитить лист*). Задайте пароль на лист (рис. 7), сделайте подтверждение пароля (рис. 11.8).



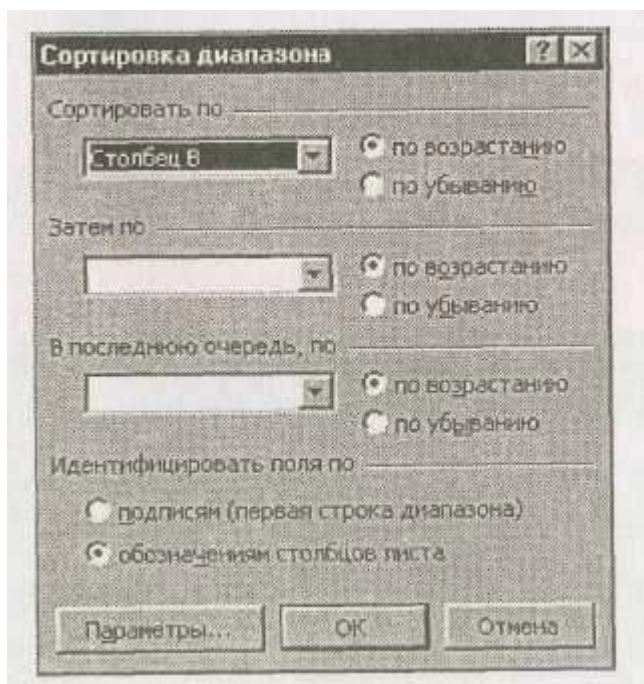


Рисунок 5. Сортировка данных 82

E5	=C5*E\$4							
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ВЕДОМОСТЬ НАЧИСЛЕНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ				Премия пропорциональна окладу			
2	ЗА НОЯБРЬ 2003 г.							
3	Табельный номер	Фамилия И.О.	Оклад (руб.)	Премия (руб.)	Доплата	Всего начислено (руб.)	Удержания (руб.)	К выдаче (руб.)
4				32%	5%		13%	
5	204	Галкин В.Ж.	5900,00	1888,00	285,00	8083,00	1050,79	7032,21
6	210	Дрынкина С.С.	8000,00	2560,00	400,00	10960,00	1424,80	9535,20
7	208	Жарова Г.А.	7300,00	2336,00	365,00	10001,00	1300,13	8700,87
8	201	Иванова И.Г.	4850,00	1552,00	242,50	6644,50	863,79	5780,72
9	206	Орлова Н.Н.	6600,00	2112,00	330,00	9042,00	1175,46	7866,54
10	200	Петров И.Л.	4500,00	1440,00	225,00	6165,00	801,45	5363,55
11	205	Портнов М.Т.	6250,00	2000,00	312,50	8562,50	1113,13	7449,38
12	213	Стелков Р.Х.	9050,00	2896,00	452,50	12398,50	1611,81	10786,70
13	202	Степанов А.Ш.	5200,00	1664,00	260,00	7124,00	928,12	6197,88
14	207	Степкина А.В.	6950,00	2224,00	347,50	9521,50	1237,80	8283,71
15	209	Стольникова О.Д.	7650,00	2448,00	382,50	10480,50	1362,47	9118,04
16	212	Шавкин Р.Н.	8700,00	2784,00	435,00	11919,00	1549,47	10369,53
17	203	Шорохов С.М.	5550,00	1776,00	277,50	7603,50	988,46	6615,05
18	211	Шваро Н.Г.	8350,00	2672,00	417,50	11439,50	1487,14	9952,37
19		Всего:	94850,00	30352,00	4742,50	129944,50	16892,79	113051,72
20								
21		Максимальный доход:	10786,70					
22		Минимальный доход:	5363,55					
23		Средний доход:	8075,12					
К 4 Л 1 Зарплата ноябрь / Зарплата октябрь / Лист2 / Лист 41								

Рисунок 6. Конечный вид зарплаты за ноябрь

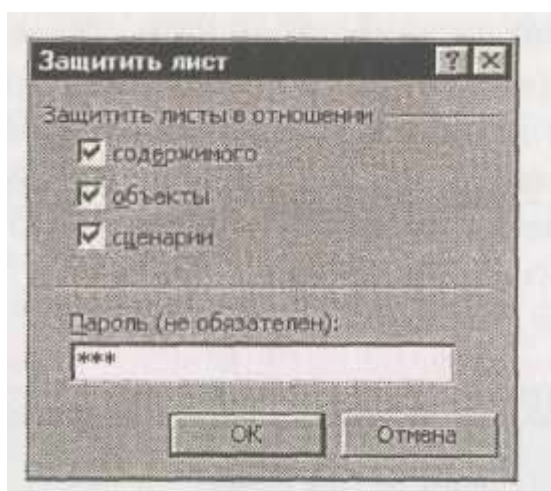


Рисунок 7. Защита листа электронной книги

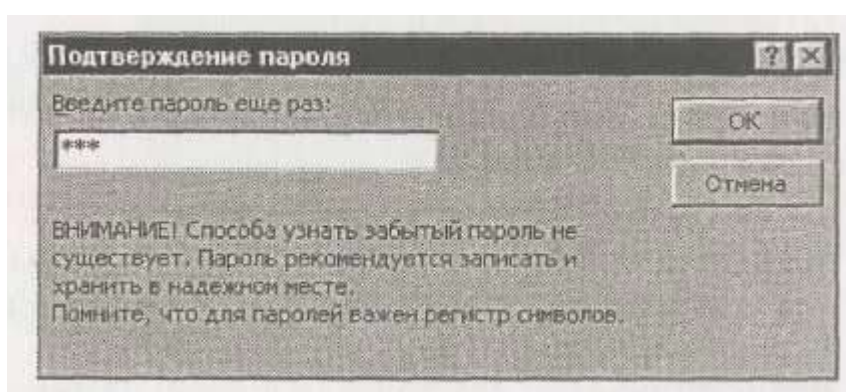


Рисунок 8. Подтверждение пароля

Убедитесь, что лист защищен и невозможно удаление данных. Снимите защиту листа (*Сервис/Защита/Снять защиту листа*).

13. Сохраните созданную электронную книгу под именем «Зарплата» в своей папке.

**Задание 11.2.** Сделать примечания к двум-трем ячейкам.

**Задание 11.3.** Выполнить условное форматирование оклада и премии за ноябрь месяц:

до 2000 р. — желтым цветом заливки;

от 2000 до 10 000 р. — зеленым цветом шрифта;

свыше 10 000 р. — малиновым цветом заливки, белым цветом шрифта.

**Задание 11.4.** Защитить лист зарплаты за октябрь от изменений.

Проверьте защиту. Убедитесь в неизменяемости данных. Снимите защиту со всех листов электронной книги «Зарплата».

**Задание 11.5.** Построить круговую диаграмму начисленной суммы к выдаче всех сотрудников за ноябрь месяц.

**Задание 6.** Рассчитать зарплату за декабрь и построить диаграмму. Создать итоговую таблицу ведомости квартального начисления заработной платы, провести расчет промежуточных итогов по подразделениям.

1. Скопируйте содержимое листа «Зарплата ноябрь» на новый лист электронной книги (*Правка/Переместить/Скопировать лист*). Не забудьте для копирования поставить галочку в окошке *Создавать копию*.

2. Присвойте скопированному листу название «Зарплата декабрь». Исправьте название месяца в ведомости на декабрь рис. 9.

H19		=СУММ(H5:H18)						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	<b>ВЕДОМОСТЬ НАЧИСЛЕНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ</b>							
2	<b>ЗА ДЕКАБРЬ 2003 г.</b>							
3	Табельный номер	Фамилия И.О.	Оклад (руб.)	Премия (руб.)	Доплата	Всего начислено (руб.)	Удержания (руб.)	К выдаче (руб.)
4				46%	8%		13%	
5	204	Галкин В.Ж.	5900,00	2714,00	472,00	9086,00	1181,18	7904,82
6	210	Дрынкина С.С.	8000,00	3680,00	640,00	12320,00	1601,60	10718,40
7	208	Жарова Г.А.	7300,00	3358,00	584,00	11242,00	1461,46	9780,54
8	201	Иванова И.Г.	4850,00	2231,00	368,00	7449,00	970,97	6478,03
9	206	Орлова Н.Н.	6800,00	3036,00	528,00	10364,00	1321,32	9042,68
10	209	Петров И.Л.	4500,00	2070,00	360,00	6930,00	900,90	6029,10
11	205	Портнов М.Т.	6250,00	2875,00	500,00	9625,00	1251,25	8373,75
12	213	Стелков Р.Х.	9050,00	4153,00	724,00	13927,00	1811,81	12115,19
13	202	Степанов А.Ш.	5200,00	2392,00	416,00	8008,00	1041,04	6966,96
14	207	Степкина А.В.	6950,00	3187,00	556,00	10703,00	1381,39	9321,61
15	209	Столбинова О.Д.	7650,00	3519,00	612,00	11781,00	1531,53	10249,47
16	212	Шажкин Р.Н.	8700,00	4002,00	696,00	13398,00	1741,74	11656,26
17	203	Шорохов С.М.	5550,00	2553,00	444,00	8547,00	1111,11	7435,89
18	211	Шперо Н.Г.	8350,00	3841,00	668,00	12859,00	1671,67	11187,33
19		<b>Всего:</b>	<b>94850,00</b>	<b>43631,00</b>	<b>7588,00</b>	<b>146069,00</b>	<b>18988,97</b>	<b>127080,03</b>
20								
21		Максимальный доход:	12125,19					
22		Минимальный доход:	6029,10					
23		Средний доход:	9077,15					
24								

Рисунок 9. Ведомость зарплаты за декабрь

3. Измените значение Премии на 46 %, Доплаты — на 8 %. Убедитесь, что программа произвела пересчет формул (рис. 9).



4. По данным таблицы «Зарплата декабрь» постройте гистограмму доходов сотрудников. В качестве подписей оси X выберите фамилии сотрудников. Проведите форматирование диаграммы.

Конечный вид гистограммы приведен на рис. 10.



Рисунок 10. Гистограмма зарплаты за декабрь 85

6. Перед расчетом итоговых данных за квартал проведите сортировку по фамилиям в алфавитном порядке (по возрастанию) в ведомостях начисления зарплаты за октябрь—декабрь.

7. Скопируйте содержимое листа «Зарплата октябрь» на новый лист {Правка/Переместить/Скопировать лист}. Не забудьте для копирования поставить галочку в окошке *Создавать копию*.

8. Присвойте скопированному листу название «Итоги за квартал». Измените название таблицы на «Ведомость начисления заработной платы за 4 квартал».

9. Отредактируйте лист «Итоги за квартал» согласно образцу на рис. 11. Для этого удалите в основной таблице (см. рис. 9) колонки Оклада и Премии, а также строку 4 с численными значениями % Премии и % Удержания и строку 19 «Всего». Удалите также строки с расчетом

максимального, минимального и среднего доходов под основной таблицей. Вставьте пустую третью строку.

10. Вставьте новый столбец «Подразделение» {Вставка/Столбец} между столбцами «Фамилия» и «Всего начислено». Заполните столбец «Подразделение» данными по образцу (см. рис. 11).

11. Произведите расчет квартальных начислений, удержаний и суммы к выдаче как сумму начислений за каждый месяц (данные по месяцам располагаются на разных листах электронной книги, поэтому к адресу ячейки добавится адрес листа).

Краткая справка. Чтобы вставить в формулу адрес или диапазон ячеек с другого листа, следует во время ввода формулы щелкнуть по закладке этого листа и выделить на нем нужные ячейки. Вставляемый адрес будет содержать название этого листа.

В ячейке D5 для расчета квартальных начислений «Всего начислено» формула

	A	B	C	D	E	F
1	<b>ВЕДОМОСТЬ НАЧИСЛЕНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ</b>					
2	за 4 квартал 2003 г.					
3						
4	Табельный номер	Фамилия И.О.	Подразделение	Всего начислено (руб.)	Удержания (руб.)	К выдаче (руб.)
5	204	Галкин В.Ж.	Отдел менеджента	?	?	?
6	210	Дрынкина С.С.	Отдел менеджента	?	?	?
7	208	Жарова Г.А.	Отдел реализации	?	?	?
8	201	Иванова И.Г.	Бухгалтерия	?	?	?
9	206	Орлова Н.Н.	Отдел реализации	?	?	?
10	200	Петров И.Л.	Отдел реализации	?	?	?
11	205	Портнов М.Т.	Отдел менеджента	?	?	?
12	213	Стелков Р.Х.	Отдел менеджента	?	?	?
13	202	Степанов А.Ш.	Бухгалтерия	?	?	?
14	207	Степкина А.В.	Отдел реализации	?	?	?
15	209	Стойникова О.Д.	Отдел менеджента	?	?	?
16	212	Шашкин Р.Н.	Бухгалтерия	?	?	?
17	203	Шорохов С.М.	Отдел реализации	?	?	?
18	211	Шпаро Н.Г.	Отдел реализации	?	?	?

Рис. 11 Таблица для расчета итоговой квартальной заработной платы

имеет вид = 'Зарплата декабрь'! F5 + 'Зарплата ноябрь'!F5 + + 'Зарплата октябрь'!E5.

Аналогично произведите квартальный расчет «Удержания» и «К выдаче».

Примечание. При выборе начислений за каждый месяц делайте ссылку на соответствующую ячейку из таблицы соответствующего листа электронной книги «Зарплата». При этом произойдет связывание информации соответствующих ячеек листов электронной книги.

12. В силу однородности расчетных таблиц зарплаты по месяцам для расчета квартальных значений столбцов «Удержание» и «К выдаче» достаточно скопировать формулу из ячейки D5 в ячейки E5 и F5 (рис. 12).

Для расчета квартального начисления заработной платы для всех сотрудников скопируйте формулы в столбцах D, E и F. Ваша электронная таблица примет вид, как на рис. 12.

13. Для расчета промежуточных итогов проведите сортировку по подразделениям, а внутри подразделений — по фамилиям. Таблица примет вид, как на рис. 13.

14. Подведите промежуточные итоги по подразделениям, используя формулу суммирования. Для этого выделите всю таблицу и выполните команду *Данные/Итоги* (рис. 14). Задайте параметры подсчета промежуточных итогов:

при каждом изменении в — Подразделение;

операция — Сумма;

добавить итоги по: Всего начислено, Удержания, К выдаче.

D5	=	"Зарплата декабрь"1F6+"Зарплата ноябрь"1F6+"Зарплата октябрь"1E6				
	A	B	C	D	E	F
1	ВЕДОМОСТЬ НАЧИСЛЕНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ					
2	за 4 квартал 2003 г.					
3						
4	Табельный номер	Фамилия И.О.	Подразделение	Всего начислено (руб.)	Удержания (руб.)	К выдаче (руб.)
5	204	Галкин В.Ж.	Отдел менеджента	30 773,00	4 000,49	26 772,51
6	210	Дрынкина С.С.	Отдел менеджента	31 403,00	4 082,39	27 320,61
7	208	Жарова Г.А.	Отдел реализации	23 384,50	3 039,99	20 344,52
8	201	Иванова И.Г.	Бухгалтерия	23 328,50	3 032,71	20 295,80
9	206	Орлова Н.Н.	Отдел реализации	27 588,00	3 586,44	24 001,56
10	200	Петров И.Л.	Отдел реализации	18 810,00	2 445,30	16 364,70
11	205	Портнов М.Т.	Отдел менеджента	26 125,00	3 396,25	22 728,75
12	213	Стелков Р.Х.	Отдел менеджента	37 829,00	4 917,77	32 911,23
13	202	Степанов А.Ш.	Бухгалтерия	21 736,00	2 825,68	18 910,32
14	207	Степкина А.В.	Отдел реализации	29 051,00	3 776,63	25 274,37
15	209	Стойникова О.Д.	Отдел менеджента	31 977,00	4 157,01	27 819,99
16	212	Шашкин Р.Н.	Бухгалтерия	36 366,00	4 727,58	31 638,42
17	203	Шорохов С.М.	Отдел реализации	23 199,00	3 015,67	20 183,33
18	211	Шпаро Н.Г.	Отдел реализации	34 903,00	4 537,39	30 365,61

Рисунок 12. Расчет квартального начисления заработной платы, связыванием листов электронной книги

F18	="Зарплата декабрь"1H16+"Зарплата ноябрь"1H16+"Зарплата октябрь"1G18					
	A	B	C	D	E	F
1	ВЕДОМОСТЬ НАЧИСЛЕНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ					
2	за 4 квартал 2003 г.					
3						
4	Табельный номер	Фамилия И.О.	Подразделение	Всего начислено (руб.)	Удержания (руб.)	К выдаче (руб.)
5	201	Иванова И.Г.	Бухгалтерия	23 328,50	3 032,71	20 295,80
6	202	Степанов А.Ш.	Бухгалтерия	21 736,00	2 825,68	18 910,32
7	212	Шашкин Р.Н.	Бухгалтерия	36 366,00	4 727,58	31 638,42
8	204	Галкин В.Ж.	Отдел менеджента	30 773,00	4 000,49	26 772,51
9	210	Дрынкина С.С.	Отдел менеджента	31 403,00	4 082,39	27 320,61
10	205	Портнов М.Т.	Отдел менеджента	26 125,00	3 396,25	22 728,75
11	213	Стелков Р.Х.	Отдел менеджента	37 829,00	4 917,77	32 911,23
12	209	Стойникова О.Д.	Отдел менеджента	31 977,00	4 157,01	27 819,99
13	208	Жарова Г.А.	Отдел реализации	23 384,50	3 039,99	20 344,52
14	206	Орлова Н.Н.	Отдел реализации	27 588,00	3 586,44	24 001,56
15	200	Петров И.Л.	Отдел реализации	18 810,00	2 445,30	16 364,70
16	207	Степкина А.В.	Отдел реализации	29 051,00	3 776,63	25 274,37
17	203	Шорохов С.М.	Отдел реализации	23 199,00	3 015,67	20 183,33
18	211	Шпаро Н.Г.	Отдел реализации	34 903,00	4 537,39	30 365,61

Рисунок 13. Вид таблицы начисления квартальной заработной платы после сортировки по подразделениям

Отметьте галочкой операции «Заменить текущие итоги» и «Итоги под данными».

Примерный вид итоговой таблицы представлен на рис. 15.

15. Изучите полученную структуру и формулы подведения промежуточных итогов, устанавливая курсор на разные ячейки таблицы. Научитесь сворачивать и разворачивать структуру до разных уровней (кнопками «+» и «-»).



Краткая справка. Под структурированием понимается многоуровневая группировка строк и столбцов таблицы и создание элементов управления, с помощью которых легко можно скрывать и раскрывать эти группы.

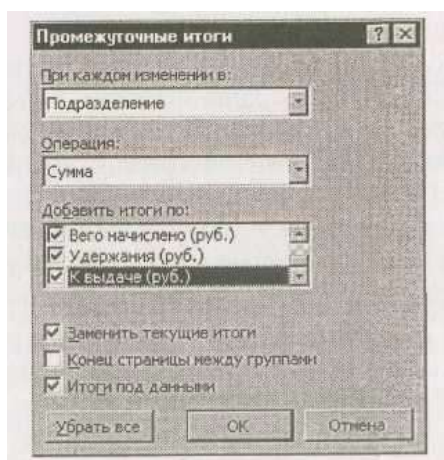


Рисунок. 14. Окно задания параметров расчета промежуточных итогов

Microsoft Excel - Лаб 9-10

Файл Правка Вид Вставка Сервис Данные Окно Справка

F22 =ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ИТОГИ(9:F5:F20)

Табельный номер	Фамилия И.О.	Подразделение	Всего начислено (руб.)	Удержания (руб.)	К выдаче (руб.)
201	Иванова И.Г.	Бухгалтерия	23 328,50	3 032,71	20 295,80
202	Степанов А.Ш.	Бухгалтерия	21 736,00	2 825,68	18 910,32
212	Шашкин Р.Н.	Бухгалтерия	36 366,00	4 727,58	31 638,42
		<b>Бухгалтерия Всего</b>	<b>81 430,50</b>	<b>10 585,97</b>	<b>70 844,54</b>
204	Галкин В.Ж.	Отдел менеджмента	30 773,00	4 000,49	26 772,51
210	Дрынкина С.С.	Отдел менеджмента	31 403,00	4 082,39	27 320,61
205	Портнов М.Т.	Отдел менеджмента	26 125,00	3 396,25	22 728,75
213	Степков Р.Х.	Отдел менеджмента	37 829,00	4 917,77	32 911,23
209	Стойникова О.Д.	Отдел менеджмента	31 977,30	4 157,01	27 819,99
		<b>Отдел менеджмента Всего</b>	<b>158 107,00</b>	<b>20 553,91</b>	<b>137 553,09</b>
208	Жарова Г.А.	Отдел реализации	23 384,50	3 039,99	20 344,52
206	Орлова Н.Н.	Отдел реализации	27 588,00	3 586,44	24 001,56
200	Петров И.Л.	Отдел реализации	18 810,00	2 445,30	16 364,70
207	Степкина А.В.	Отдел реализации	29 061,00	3 776,63	25 274,37
203	Шорохов С.М.	Отдел реализации	23 199,00	3 015,87	20 183,13
211	Шпаро Н.Г.	Отдел реализации	34 903,00	4 537,39	30 365,61
		<b>Отдел реализации Всего</b>	<b>156 935,50</b>	<b>20 401,62</b>	<b>136 533,89</b>
		<b>Общий итог</b>	<b>396 473,00</b>	<b>51 541,49</b>	<b>344 931,51</b>

Итоги за квартал / Зарплата января / Зарплата ноября / Зарплата октября / Лист2 / Лист3 /

Готово

Рисунок 15. Итоговый вид таблицы расчета квартальных итогов по зарплате

16. Сохраните файл «Зарплата» с произведенными изменениями (*Файл/Сохранить*).



Устанавливайте курсор на ячейку в каждом столбце и вызывайте зависимости кнопками *Влияющие ячейки* и *Зависимые ячейки* панели «Зависимости». Появятся стрелки, указывающие на зависимость от других



Примерный вид таблицы с зависимостями приведен на рис. 17.

Сохраните файл «Зарплата» с произведенными изменениями.

Рисунок 17. Зависимости в таблице расчета зарплаты

**Форма отчета:** Студенты обсуждают вопросы в своей подгруппе, после чего каждая подгруппа выступает с обоснованным ответом.

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое абсолютная ссылка?
2. В каких случаях применяется относительная ссылка?

## **Практическая работа № 12**

### **Расчет в электронной таблице с использованием логических функций.**

**Цель работы** получить практические навыки работы в программе Ms Excel; проведения расчетов с использованием логических функций и операций, работы с несколькими листами EXCEL, копирования информации с одного листа на другой с использованием буфера обмена, оформления таблиц; учить логически мыслить, выделять главное, ставить и решать проблемы; Знакомство с основными приемами использования логических функций для проектирования тестов-опросников в среде MS Excel

#### **Пояснения:**

Программа содержит более 150 встроенных функций для обработки данных. Для удобства поиска все функции разбиты на категории, внутри каждой категории они отсортированы в алфавитном порядке. Кроме этого есть две категории – “10 недавно использовавшихся” и “Полный алфавитный перечень”, в котором все встроенные функции располагаются в алфавитном порядке.

Для вставки функции в формулу можно воспользоваться мастером функций (рис. 1), при этом функции могут быть вложенными друг в друга, но не более 8 раз. Главными задачами при использовании функции являются определение самой функции и аргумента. Как правило, аргументом являются адреса ячеек. Если необходимо указать диапазон ячеек, то первый и последний адреса разделяются двоеточием, например A12:C20.

При решении некоторых задач значение ячейки необходимо вычислять одним из нескольких способов – в зависимости от выполнения или невыполнения одного или нескольких условий.

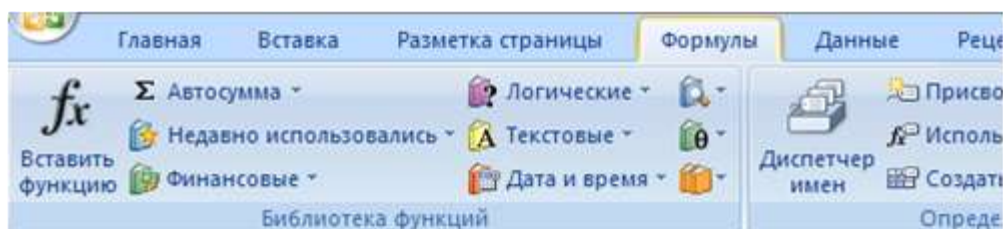


Рисунок 1. Мастера функций

Для решения таких задач применяют условную функцию ЕСЛИ:

**ЕСЛИ(<логическое выражение>,**

Если логическое выражение имеет значение “Истина” (1), ЕСЛИ принимает значение выражения 1, а если “Ложь” – значение выражения 2. В качестве выражения 1 или выражения 2 можно записать вложенную функцию ЕСЛИ.

Если условий много, записывать вложенные функции ЕСЛИ становится неудобно. В этом случае на месте логического выражения можно указать одну из двух логических функций: И (и) или ИЛИ (или).

Формат функций одинаков:

***И(<логическое выражение1>,***

***ИЛИ(<логическое выражение1>,***

Функция И принимает значение “Истина”, если одновременно истинны все логические выражения, указанные в качестве аргументов этой функции. В остальных случаях Значение И – “Ложь”. В скобках можно указать до 30 логических выражений.

Функция ИЛИ принимает значение “Истина”, если истинно хотя бы одно из логических выражений, указанных в качестве аргументов этой функции. В остальных случаях значение ИЛИ – “Ложь”.

### **Оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики:**

- компьютеры по количеству посадочных мест с лицензионным программным обеспечением;
- наличие мультимедийного оборудования для демонстрации наглядного материала во время чтения

### **Задание.**

Взяв за основу следующий тест, наберите его в MS Excel. Введите формулу для подсчета результата (за каждый положительный ответ 5 баллов). Тестируемому нужно будет проставлять единицы напротив каждого ответа в графе «Да» или «Нет», а затем по вычисленному результату, выбрать соответствующий ответ.

### **Тест «Вы витаете в облаках?»**

#### **Вопрос № 1**

Да            1

Нет           0

Находится ли в вашей жизни место каким-то спортивным занятиям?

Ответ        1

Результат   5

#### **Вопросы к тесту.**

1. Находится ли в вашей жизни место каким-то спортивным занятиям?
2. Получив газету, просматриваете ли вы ее, прежде чем читать?
3. Едите ли вы больше обычного, когда расстроены?
4. Считают ли вас окружающие энергичным, деятельным человеком?
5. Существуют ли для вас личные хорошие приметы – счастливые числа, удачные дни недели и т.п.?
6. Боитесь ли вы ездить на большой скорости?
7. Любите ли вы помечтать?
8. Легко ли вам освоиться в незнакомой обстановке, найти свое место в новом коллективе?
9. Нравится ли вам ходить в гости и принимать гостей?
10. Делитесь ли с другими личными трудностями?
11. Избегаете ли одиночества?

12. Часто ли вам удается предугадать надвигающиеся неприятности?
13. Случалось ли вам в задумчивости проезжать нужную остановку?
14. Возникало ли у вас желание жить в другом городе?
15. Считаете ли вы характер человека наследственной чертой?
16. Любите ли вы путешествовать?

**Ответы.**

**От 70 до 80 баллов.** Как страус, прячущий голову в песок, вы прячетесь от действительности. Вам не мешало бы хотя бы изредка взглянуть в лицо реальности. Это поможет лучше ориентироваться в жизни и относительно успешно ограждать себя от различных неприятностей.

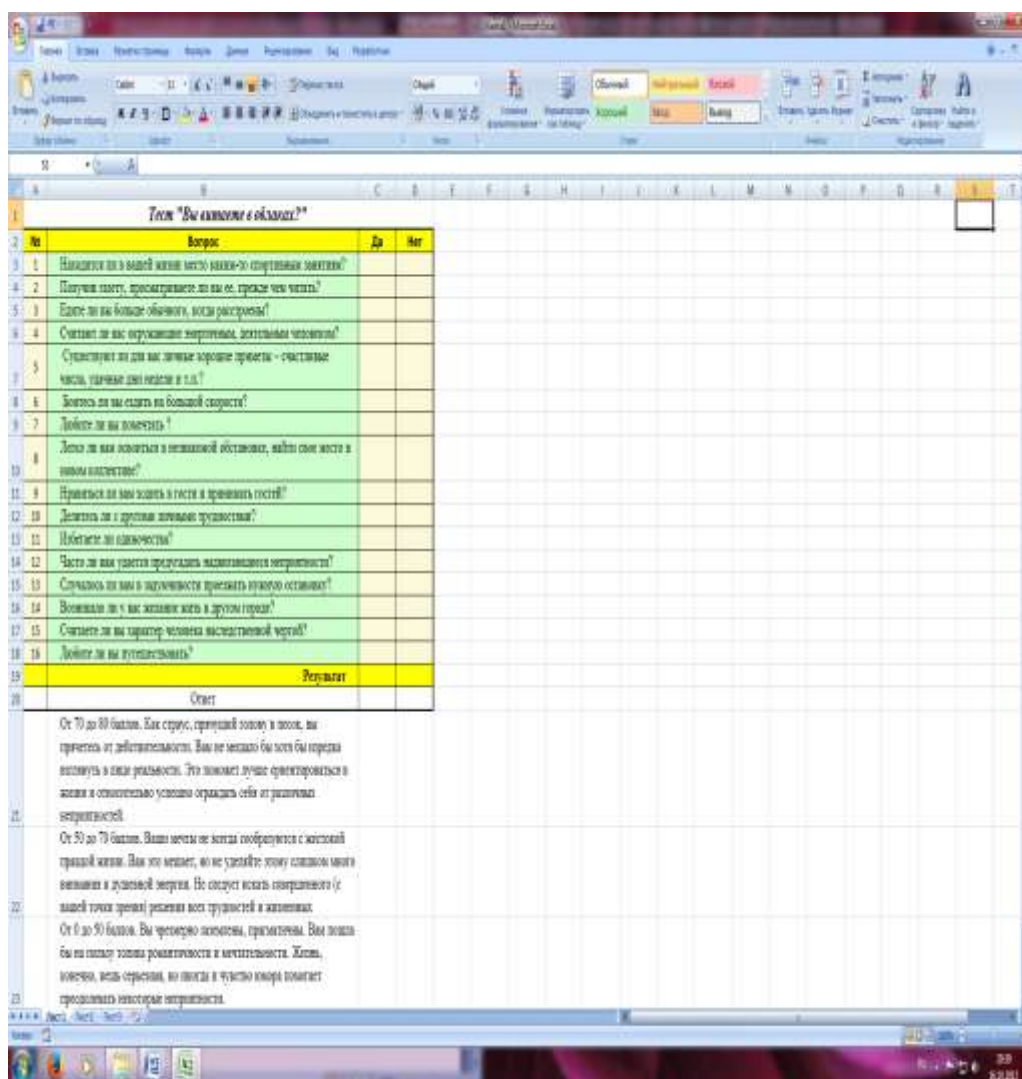
**От 50 до 70 баллов.** Ваши мечты не всегда соотнобразуются с жестокой правдой жизни. Вам это мешает, но не уделяйте этому слишком много внимания и душевной энергии. Не следует искать совершенного (с вашей точки зрения) решения всех трудностей и жизненных неурядиц.

**От 0 до 50 баллов.** Вы чрезмерно заземлены, прагматичны. Вам пошла бы на пользу толика романтичности и мечтательности. Жизнь, конечно, вещь серьезная, но иногда и чувство юмора помогает преодолевать некоторые неприятности.

**Порядок выполнения работы:**

1. Ввести название теста «Вы витаете в облаках?» в ячейку A1. Выделить ячейки A1:D1 и применить команду «Объединить и поместить в центре».
2. Ввести заголовки столбцов и выровнять их по центру ячеек.
3. Установить автонумерацию вопросов.
4. В ячейки B3:B16 ввести текст вопросов.
5. Отформатируйте набранный тест по своему усмотрению.
6. В ячейки, расположенные под вопросами, введите варианты ответов (каждый – в свою ячейку).

7. Отформатируйте ячейки с текстовыми данными: Формат ячеек – выравнивание – по горизонтали (по левому краю) – по вертикали (по центру) – переносить по словам.



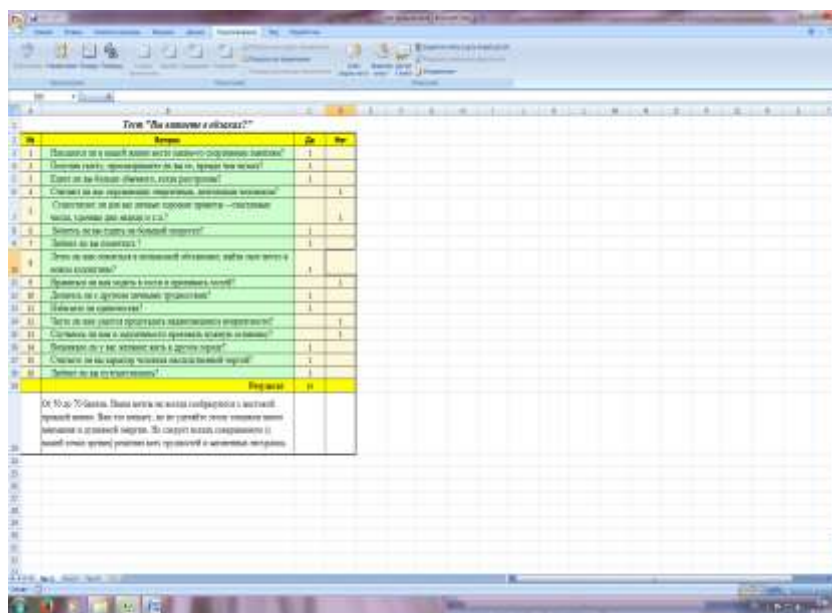
8. Ответить на вопросы теста, проставляя единицы напротив каждого ответа в графе «Да» или «Нет».

9. В ячейку для результата ввести формулу = СУММ(C3:C18)\*5, которая будет суммировать положительные ответы (за каждый положительный ответ 5 баллов).

10. В ячейку B20 ввести формулу, которая в зависимости от набранного количества баллов, будет выбирать соответствующий ответ:

=ЕСЛИ(И(C19>=5; C19 <=50);B23;ЕСЛИ(И(C19>50; C19 <=70);B22;ЕСЛИ(И(C19>70; C19 <=80);B21))), где:

11. C19 – ячейка, в которой высчитывается результат в баллах;
12. B23 – ячейка с первым вариантом ответа теста (От 5 до 50 баллов)
13. B22– ячейка со вторым вариантом ответа теста (От 50 до 70 баллов)
14. B21 – ячейка с третьим вариантом ответа теста (От 70 до 80 баллов)
15. Проверить работу созданного теста
16. Скрыть ячейки B21-B23. Для этого: в группе Ячейки на вкладке Главная нажмите кнопку Формат, видимость, скрыть строки.



17. Установить защиту на все ячейки теста, кроме столбца, который будет заполнять клиент. Для этого:
18. Выделить ячейки с ответами (столбцы «Да», « Нет»), Формат ячеек, Защита, убрать флажки с «защищаемая ячейка», «скрыть формулы».
19. Выделить ячейки B2:B20, Формат ячеек, поставить флажки на «защищаемая ячейка», «скрыть формулы».



20. Установить защиту на лист (вкладка «Рецензирование», группа «Изменение», кнопка «Защитить лист».

21. Проверить работу созданного вами электронного теста.

**Форма отчета:** Студенты обсуждают вопросы в своей подгруппе, после чего каждая подгруппа выступает с обоснованным ответом.

**Контрольные вопросы:**

1. Что представляет собой электронная таблица?
2. Как формируется адрес ячейки?
3. Что называется диапазоном ячеек? Как он задается?
4. Чем различаются относительная и абсолютная ссылки?
5. В каких случаях используют смешанную ссылку?
6. Какие типы данных встречаются в электронных таблицах?
7. Каково назначение диаграмм?
8. Что такое список данных?

## Практическая работа № 13

### Построение графиков функций в *Microsoft Office Excel*

**Цель работы:** познакомить с правилами построения и форматирования графиков; формирование у учащихся практических навыков использования мастера диаграмм при построении графиков функций.

#### **Пояснения:**

Арифметические операции и операции отношений выполняются над числовыми операндами. Над текстовыми операндами выполняется единственная операция "&", которая к тексту первого операнда присоединяет текст второго операнда. Текстовые константы в формуле ограничиваются двойными кавычками. При вычислении формулы сначала выполняются операции в круглых скобках, потом арифметические операции, за ними операции отношений.

**Формула** — это совокупность операндов, соединенных между собой знаками операций и круглых скобок. Операндом может быть число, текст, логичное значение, адрес ячейки (ссылка на ячейку), функция. В формулах различают арифметические операции и операции отношений.

Excel допускает арифметические операции "+" — сложение, "-" — вычитание, "\*" — умножение, "/" — деление, "^" — возведение в степень; операции отношений: ">" — больше, "<" — меньше, "=" — равно, "<=" — меньше или равно, ">=" — больше или равно, "<>" — не равно.

Для построения графиков выполним действия.

1. Выделяем всю таблицу и вызываем *Мастер диаграмм*.
2. На первом шаге выбираем **Тип: Точечная** и **Вид: Точечная диаграмма со значениями, соединенными сглаживающими линиями без маркеров**. Обращаем ваше внимание на то, что **Тип: График** не пригоден в данном случае, так как показывает тенденции изменения данных за *равные* промежутки времени; при этом *обе* группы данных (x и y) отображаются в виде графиков.

3. На втором шаге в окне предварительного просмотра проверяем, правильно ли построен график. Обратите внимание: первая строка (или первый столбец, если данные расположены столбцом) воспринимается как данные оси  $X$ , а вторая строка (столбец) или строки (столбцы), если они имеются, как данные оси  $Y$ .

#### **Оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики:**

- компьютеры по количеству посадочных мест с лицензионным программным обеспечением;
- устройства, обеспечивающие подключение к локальной сети и сети Интернет;
- наличие мультимедийного оборудования для демонстрации наглядного материала во время чтения
- *ОС Windows XP, Microsoft Office Excel*

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Запустите табличный редактор *Microsoft Office Word*.
2. **Задача1:** Постройте график функции  $y=\sin(x)$  на отрезке  $[-8;8]$  с шагом 0,5



■Выделите ячейки  $A1:F1$  и объедините их, используя кнопку *Объединить ячейки* на панели инструментов **Выравнивание**.

■Введите в объединенные ячейки заголовок **Построение графиков функций**.

■В ячейку  $A3$  введите  $x$ , а в ячейку  $B3$   $y=\sin(x)$ .

■В ячейку  $A4$  введите значение -8, в  $A5$  - значение -7,5. Выделите эти две ячейки и наведите указатель мыши на правый нижний угол выделения - черный квадрат (*маркер заполнения*). После того, как указатель примет форму черного крестика, растяните область выделения до значения 8 (или с помощью Ряда).

■ В ячейку B4 введите формулу  $=\sin(A4)$  и нажмите клавишу *Enter*.

■ Используя *маркер заполнения*, скопируйте формулу в остальные ячейки.

■ Выделите значения двух столбиков и запустите *Мастер диаграмм* (Вставка ► Диаграмма).

■ Выберите тип диаграммы - *Диаграмма XY (обычная и повторить с точечный)*.

■ Приведите диаграмму к виду, представленному на рис.1

3. Переименуйте *Лист 1* в *Синусоида*

4. Откройте *Лист 2*

5. **Задача 2:** Постройте график функции  $y =$



$\begin{cases} 1 - x^2, & x \in [-1; 1] \\ |x| - 1, & x \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty) \end{cases}$  на отрезке  $[-3; 3]$  с шагом 0,2.

■ В ячейку A3 введите x, а в ячейку B3 y.

■ В ячейку A4 введите значение -3, в A5 - значение -2,8. Выделите эти две ячейки и наведите указатель мыши на правый нижний угол выделения - черный квадратик (маркер заполнения). После того, как указатель примет форму черного крестика, растяните область выделения до значения 3 (или с помощью Ряда).

■ Для того чтобы записать функцию y воспользуемся логической функцией ЕСЛИ(Логическое выражение; значение\_если истина; значение\_если ложь).

■ Функция ЕСЛИ проверяет выполняется ли условие, и возвращает одно значение, если оно истинно и другое значение, если нет.

■ В нашем случае если  $x \in [-1; 1]$ , то  $y = 1 - x^2$ , в противном случае  $y = |x| - 1$ .

■ Чтобы записать условие  $x \in [-1; 1]$  воспользуемся логической функцией И(выбирает логическое выражение1 и логическое выражение2и ...).

■В нашем случае получим  $I(x \geq -1; x \leq 1)$ .

■Для вычисления модуля используется функция **ABS**(число)

■Таким образом формула для нахождения значения функции будет выглядеть следующим образом:  $y = \text{ЕСЛИ}(\text{I}(\text{A4} \geq -1; \text{A4} \leq 1); 1 - \text{A4} * \text{A4}; \text{ABS}(\text{A4}) - 1)$ , где A4 - адрес первой ячейки в столбце со значением x

6. На *Листе 3* постройте график функции  $y = |x^2 + 5x - 10|$ ,  $x \in [-10; 5]$ , шаг 0,5

7. На *Листе 4* постройте график функции

$$y = \begin{cases} |x - 2|, & x \leq -2 \\ x^2, & x \in (-2; 2), \\ 4 - |x - 2|, & x \geq 2 \end{cases} \quad x \in [-7; 7], \text{ шаг } 0,5$$

**Форма отчета:** Студенты составляют отчет в электронном виде и сохраняют в своей папке.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Назовите основные элементы диаграммы процессора MS EXCEL.
2. Как применяется функция Если?
3. Как отредактировать содержимое ячейки?
4. Как очистить ячейку?
5. Какие типы диаграмм можно создавать в MS EXCEL?
6. Опишите алгоритм создания диаграммы в MS EXCEL.

## Практическая работа № 14

### Вычисление определителей. Решение систем линейных уравнений.

**Цель работы:** способствовать формированию представления о двумерном массиве и основных свойствах квадратных матриц; рассмотреть действия, которые можно выполнить над матрицами; овладеть технологией решения систем линейных алгебраических уравнений средствами MS Excel.

#### Пояснения:

Многие задачи экономического характера сводятся к решению систем линейных уравнений. Систему вида

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n : \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \\ \dots \dots \dots 1) \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n \end{cases}$$

принято называть *системой*  $n$  *линейных алгебраических уравнений* (СЛАУ) с  $n$  неизвестными. При этом произвольные числа  $a_{ij}$  ( $i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, n$ ) называются *коэффициентами системы* (коэффициентами при неизвестных), а числа  $b_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) – *свободными членами*. Такая форма записи (1) алгебраической линейной системы называется *нормальной*. *Решением* СЛАУ (1) называется совокупность чисел  $x_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ), при подстановке которых в систему каждое из ее уравнений обращается в тождество.

Систему (1) можно записать в матричной форме

$$\begin{matrix} A \times \\ X = B, \quad 2) \end{matrix}$$

где  $A$  – матрица коэффициентов при неизвестных (*матрица системы*):

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & a_{n1} \end{pmatrix}, \quad (3)$$

$X$  – вектор-столбец неизвестных  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)^T$ :

$$X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{pmatrix}, \quad (4)$$

$B$  – вектор-столбец свободных членов:

$$B = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \dots \\ b_n \end{pmatrix}, \quad (5)$$

Или  $B = (b_1, b_2, \dots, b_n)^T$ . Целое число  $n$  называется *размерностью* системы.

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \dots \\ b_n \end{pmatrix}. \quad (6)$$

Система уравнений (6) называется *совместной*, если она имеет хотя бы одно решение, и *несовместной* – в противном случае. Совместная система (6) называется *определенной*, если она имеет единственное решение, и *неопределенной*, если она имеет больше одного решения.

Например, пусть необходимо сложить две матрицы размера  $3 \times 3$ . Элементы первой матрицы (9 элементов) разместим в интервале A1:C3, второй – в диапазоне E1:G3. Под результат выделим интервал A5:C7. После чего, не снимая выделения, введем формулу =A1:C3+E1:G3, нажав комбинацию клавиш **Ctrl+Shift+Enter**. В ячейках интервала A5:C7 отобразится результат – сумма соответствующих элементов матриц, а в строке формул мы увидим {=A1:C3+E1:G3}. Пусть вместо сложения нам надо умножить первую матрицу на число 2. Для

этого перемещаемся внутрь интервала A5:C7, выделяем его, нажав комбинацию **Ctrl+/,** вносим в формулу исправления =A1:C3\*2, вводим ее нажатием **Ctrl+Shift+Enter**. В интервале A5:C7 увидим результат умножения, а в строке формул – табличную формулу {=A1:C3\*2}.

К простейшим операциям с матрицами принято относить следующие: сложение и вычитание матриц, умножение и деление матрицы на число, перемножение матриц, транспонирование, вычисление обратной матрицы. Умножение (деление) матрицы на число, сложение (вычитание) матриц в Excel реализуются достаточно просто: с помощью обычных формул (поэлементное сложение или вычитание, умножение или деление на число), либо с использованием табличных формул, как это было описано выше. Для остальных матричных операций в Excel предусмотрены функции рабочего листа из категории «Арифметические и тригонометрические функции»:

1. МОПРЕД (матрица) – вычисление определителя матрицы,
2. МОБР (матрица) – вычисление обратной матрицы,
3. МУМНОЖ (матрица1; матрица2) – произведение матриц,
4. ТРАНСП (матрица) – транспонирование матрицы.

Первая из этих функций в качестве результата возвращает число (определитель матрицы), поэтому вводится как обычная формула (**Enter**). Последние три возвращают блок ячеек, поэтому должны вводиться как табличные формулы (**Ctrl+Shift+Enter**).

#### **Оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики:**

- компьютеры по количеству посадочных мест с лицензионным программным обеспечением;
- устройства, обеспечивающие подключение к локальной сети и сети Интернет;
- наличие мультимедийного оборудования для демонстрации наглядного материала во время чтения



## Порядок выполнения работы:

### Группировка рабочих листов

Рассмотрим задачу решения СЛАУ на следующем примере

$$\begin{cases} 8x_1 + 2x_2 - 8x_3 = -2 \\ -2x_1 - 2x_2 - 10x_3 = -48 \\ -2x_1 + 4x_2 + 8x_3 = 18 \end{cases} \quad (7)$$

Т.е. будем решать систему из трех алгебраических уравнений относительно трех неизвестных. Размерность системы (7)  $n=3$ , матрица системы  $A$  (3) размерности  $3 \times 3$  имеет вид

$$A = \begin{pmatrix} 8 & 2 & -8 \\ -2 & -2 & -10 \\ -2 & 4 & 8 \end{pmatrix} \quad (8)$$

а вектор-столбец свободных членов (5)  $B=(-24, -48, 18)^T$ .

Попытаемся решить СЛАУ (7) в среде MS Excel тремя различными способами. Для чего создадим рабочую книгу из трех листов и назовем ее `Решение СЛАУ.xls`. Поскольку исходные данные для трех различных способов решения (а значит и трех рабочих листов книги) одни и те же (матрица системы  $A$  (8) и вектор-столбец свободных членов  $B$  то неплохо было бы их одновременно ввести в эти рабочие листы. Excel предоставляет такую возможность. Этот инструмент называется *группировкой* рабочих листов. Для того, чтобы применить средство *Группа*,

	A	B	C	D	E
1	Решение СЛАУ (A X = B) размерности n=3				
2	Матрица A		Столбец B		
3	8	2	-8	-24	
4	-2	-2	-10	-48	
5	-2	4	8	18	
6	Решение X				
7	x <sub>1</sub> =				
8	x <sub>2</sub> =				
9	x <sub>3</sub> =				

Рисунок 1

необходимо выделить группируемые рабочие листы, щелкнув первый рабочий лист (Лист1), на котором будут вводиться данные, а затем, удерживая клавишу **Ctrl**, щелкнуть ярлычки листов (Лист2 и Лист3), куда одновременно должны вводиться те же самые данные. Либо, если группируемые рабочие листы расположены подряд, как в нашем случае, при выделенном первом (Лист1) щелкнуть, удерживая нажатой клавишу **Shift**, на ярлычке последнего (Лист3). После этого можно вводить данные на текущем рабочем листе, они автоматически появятся в одноименных ячейках на всех остальных сгруппированных листах. Признаком группировки нескольких листов является появившееся в строке заголовка слово [Группа] ([Group]), заключенное в квадратные скобки (рис. 1). После ввода группировку необходимо отменить. Для отмены необходимо выбрать любой из листов, не входящих в группу, либо щелкнуть правой кнопкой мыши на любом ярлычке листа из группы и выполнить команду **Разгруппировать листы**.

Для решения рассматриваемой СЛАУ (7) сгруппируем листы (Лист1:Лист3), разместим в ячейках текущего листа (Лист1)  $A_1, B_2, D_2, A_6:A_9$  соответствующие поясняющие тексты (заголовки), в интервале  $A_3:C_5$  – элементы матрицы  $A$  (8) а в интервале  $D_3:D_5$  – элементы вектора. Интервал  $B_7:B_9$  зарезервируем под искомое решение – вектор  $X$  (4). После этих манипуляций все три рабочих листа примут одинаковый вид (рис. 1). Перед дальнейшей работой не забудьте разгруппировать рабочие листы.

### **Метод Крамера**

Метод Крамера большинству известен еще со школьной скамьи. Решение СЛАУ (6) находится по формулам Крамера

$$X = \begin{pmatrix} \frac{\det A_1}{\det A} \\ \frac{\det A_2}{\det A} \\ \dots \\ \frac{\det A_n}{\det A} \end{pmatrix}, \quad (9)$$

где  $\det A = |A|$  – определитель матрицы (3) системы (главный определитель),  $\det A_i = |A_i|$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) – определители матриц  $A_i$  (вспомогательные определители), которые получаются из  $A$  заменой  $i$ -го столбца на столбец свободных членов  $B$  (5). Линейная алгебраическая система несовместна (не имеет решений), если  $\det A = 0$ . Для рассматриваемой СЛАУ (7) вспомогательные матрицы имеют следующий вид

$$A_1 = \begin{pmatrix} -24 & 2 & -8 \\ -48 & -2 & -10 \\ 18 & 4 & 8 \end{pmatrix}, A_2 = \begin{pmatrix} 8 & -24 & -8 \\ -2 & -48 & -10 \\ -2 & 18 & 8 \end{pmatrix}, A_3 = \begin{pmatrix} 8 & 2 & -2 \\ -2 & -2 & -4 \\ -2 & 4 & 18 \end{pmatrix} \quad (10)$$

Разместим их на рабочем листе (рис. 2).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
10		Матрица $A_1$				Матрица $A_2$				Матрица $A_3$	
11	-24	2	-8		8	-24	-8		8	2	-24
12	-48	-2	-10		-2	-48	-10		-2	-2	-48
13	18	4	8		-2	18	8		-2	4	18

Рис. 7.2

Рисунок 2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
10		Матрица $A_1$				Матрица $A_2$				Матрица $A_3$	
11	=D\$3	=B\$3	=C\$3		=A\$3	=D\$3	=C\$3		=A\$3	=B\$3	=D\$3
12	=D\$4	=B\$4	=C\$4		=A\$4	=D\$4	=C\$4		=A\$4	=B\$4	=D\$4
13	=D\$5	=B\$5	=C\$5		=A\$5	=D\$5	=C\$5		=A\$5	=B\$5	=D\$5

Рис. 7.3

Причем сделаем это не путем п Рисунок 3 и соответствующих значений, а вводом формул с использованием абсолютных ссылок (рис. 3) на элементы матрицы  $A$  из интервала  $A3:C5$  и элементы вектора  $B$  из

интервала D3:D5 (рис. 3). Во-первых, это ускорит процесс ввода матриц  $A_i$  ( $i = 1, 2, 3$ ) (формулы введем только в интервала A11:C13 матрицы  $A_1$  и в интервал E11:G13 первого столбца матрицы  $A_2$ , далее же будем их блоками только копировать: A11:A13 в F11:F13 и в K11:K13, B11:B13 в J11:J13, C11:C13 в G11:G13, E11:E13 в I11:I13). Во-вторых, это сделает проектируемую таблицу универсальной в том смысле, что можно будет изменять только исходные данные (матрицу системы  $A$  в интервале A3:C5 и вектор-столбец свободных членов  $B$  в D3:D5), а все остальное (в том числе и решение СЛАУ) будет автоматически вычисляться.

Далее, воспользовавшись функцией МОПРЕД(матрица), вычислим определители всех матриц (рис. 4).

	A	B	CD	E	F	GH	I	J
15	det $A_1$ = =МОПРЕД(A11:C13)			det $A_2$ = =МОПРЕД(E11:G13)			det $A_3$ = =МОПРЕД(I11:K13)	

	A	B	C D	E	F	G H	I	J
15	det $A_1$ = 1080			det $A_2$ = -1440			det $A_3$ = 1800	

Рисунок 4

Аналогичная формула (=МОПРЕД(A3:C5)) для вычисления определителя

	A	B	C	D	E
6	Решение X				
7	$x_1$ =	3			
8	$x_2$ =	-4	det A =	360	
9	$x_3$ =	5			

Рисунок 6

матрицы  $A$  записана в ячейку E8. Осталось по формулам Крамера (9) найти

	A	B
6	Решение X	
7	$x_1$ =	=ЕСЛИ(Е8=0;"Решения нет";\$B\$15/Е8)
8	$x_2$ =	=ЕСЛИ(Е8=0;"", \$F\$15/Е8)
9	$x_3$ =	=ЕСЛИ(Е8=0;"", \$J\$15/Е8)

Рисунок 5

решение системы (7). Соответствующие формулы Excel запишем в интервал решения B7:B9 (рис. 5), в котором и увидим результат (рис. 6). Обратите внимание на то (рис. 5), что при вычислении  $x_i$  ( $i = 1, 2, 3$ ) анализируется значение определителя матрицы системы  $A$ , вычисленное в ячейке E8, и, если оно равно нулю (система несовместна), то в B7 помещается текст Решения нет, а в ячейки B8 и B9 – пустые строки.

### Матричный способ решения

Матричный способ решения СЛАУ (6) достаточно прост. Обе части матричного равенства (2) умножим слева на обратную матрицу  $A^{-1}$ . Получим  $A^{-1} \times A \times X = A^{-1} \times B$ . Т.к.  $A^{-1} \times A = E$ , где  $E$  – единичная матрица (диагональная матрица, у которой по главной диагонали расположены единицы). Тогда решение системы (2) запишется в следующем виде

$$A^{-1} \times B.$$

$$= (7.11)$$

Т.е. для решения системы (2) (вычисления вектора-столбца  $X$  (4)) необходимо найти для матрицы  $A$  (3) обратную  $A^{-1}$  и умножить ее справа на вектор-столбец  $B$  (5) свободных членов. Для чего, воспользовавшись функциями Excel МУМНОЖ (матрица1; матрица2) и МОБР (матрица), введем в интервал B7:B9 следующего рабочего листа (Лист2) табличную, т.е. используя для ввода комбинацию **Ctrl+Shift+Enter**, мегаформулу МУМНОЖ (МОБР (A3:C5) ; D3:D5). После чего в строке формул увидим {=МУМНОЖ (МОБР (A3:C5) ; D3:D5) }, а в интервале B7:B9 – решение, точно такое же, как и в предыдущем случае (рис. 6).

### Поиск решений

Широкий класс экономических задач составляют задачи оптимизации. Задачи оптимизации предполагают поиск значений аргументов, доставляющих функции, которую называют *целевой*, минимальное или максимальное значение при наличии каких-либо дополнительных ограничений. MS Excel располагает мощным средством для решения

оптимизационных задач. Это инструмент-надстройка, который называется Поиск решения (Solver). Поиск решения доступен через МЕНЮ Сервис/Поиск решения....

Задачу решения СЛАУ (1) можно свести к оптимизационной задаче. Для чего одно из уравнений (например, первое) взять в качестве целевой функции, а оставшиеся  $n-1$  рассматривать в качестве ограничений. Запишем систему (1) в виде

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n - b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n - b \\ \dots\dots\dots, \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n - b \end{cases} \quad (12)$$

Тогда задача оптимизации для Поиска решения может звучать следующим образом. Найти значения  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)^T$ , доставляющие нуль функции, стоящей слева в первом уравнении системы (12) при  $n-1$  ограничениях, представленных оставшимися уравнениями.

Для решения этой задачи необходимо записать выражения (формулы) для вычисления значений функций, стоящих слева в уравнениях системы (12). Отведем под эти формулы интервал  $C7:C9$  текущего рабочего листа (Лист3). В ячейку  $C7$  введем формулу  $=A3*\$B\$7+B3*\$B\$8+C3*\$B\$9-D3$  и скопируем ее в оставшиеся  $C8$  и  $C9$ . В них появятся соответственно  $=A4*\$B\$7+B4*\$B\$8+C4*\$B\$9-D4$  и  $=A5*\$B\$7+B5*\$B\$8+C5*\$B\$9-D5$ .

Осталось, обратившись к пункту меню Сервис/Поиск решения..., в окне диалога (рис. 7) задать параметры поиска (установить целевую ячейку  $C7$  равной нулю, решение в изменяемых ячейках  $B7:B9$ , ограничения заданы формулами в ячейках  $C8$  и  $C9$ ). После щелчка по кнопке Выполнить в интервале  $B7:B9$  получим результат (рис. 8) – решение СЛАУ (7).

В завершение работы можно защитить ячейки созданных таблиц от несанкционированного, часто случайного, изменения и скрыть формулы, по которым находится решение СЛАУ. Для этого существует

стандартное средство Excel – пункт меню Сервис/Защита/Защитить лист.... Перед этим необходимо снять защиту с ячеек, содержащих исходные данные ( $A3:C5$  –

элементы матрицы  $A(8)$  и  $D3:D5$  – элементы вектора  $B$  выделив эти интервалы, выбрав

меню Формат/Ячейки... Вкладка Защита и сбросив флажок Защищаемая ячейка. Для ячеек же, содержащих формулы, надо в этом диалоге (Формат ячеек)

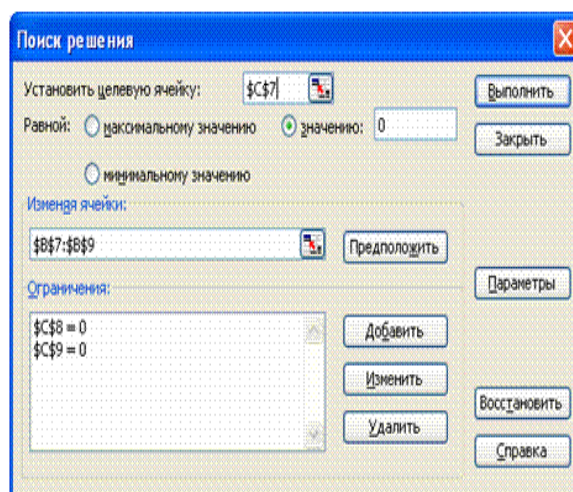


Рисунок 7

	A	B	C	D	E
6	Решение X		Уравнения		
7	$x_1 = 3$		0	<<целевая функция	
8	$x_2 = -4$		0	<<1-ое ограничение	
9	$x_3 = 5$		0	<<2-ое ограничение	

Рисунок 8

установить флажок **Скрыть формулы**. Надо знать, что после такой защиты невозможно будет воспользоваться средством **Поиск решения**. Поэтому защитить ячейки и скрыть формулы можно на первом и втором листах. В случае необходимости можно скрыть и отображаемую в ячейках информацию, поставив в соответствие этим ячейкам пользовательский формат **;;; (три точки с запятой)**.

**Форма отчета:** Студенты обсуждают вопросы в своей подгруппе, после чего каждая подгруппа выступает с обоснованным ответом.

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите порядок действий для решения нелинейного уравнения с помощью инструмента **Подбор параметра MS Excel**.
2. Перечислите порядок действий для решения системы уравнений матричным методом в **MS Excel**.



## Практическая работа № 15

### Создание таблиц базы данных с использованием базового системного программного продукта СУБД MS Access.

**Цель работы:** Приобрести практические навыки создания однотабличных БД и к ним форм, запросов..

#### **Пояснения:**

*Системы управления базами данных (СУБД)* — это специальные программные средства, предназначенные для работы с файлами баз данных (файлами специального формата, содержащими информацию, структурированную заданным образом).

Современные СУБД позволяют хранить в виде файлов данные любых типов: числовые, текстовые, графические, звуковые, видео и прочие. Данные в базах хранятся в виде *таблиц*. Каждая таблица имеет *структуру*.

Структура таблицы определяется составом ее *полей* и их *свойствами*. Важнейшими свойствами полей являются: *тип поля* и *размер поля*. Для хранения разных *типов данных* используют *поля соответствующих типов*.

Данные, хранящиеся в таблице, можно изменять, удалять, сортировать, фильтровать, размножать и выполнять с ними другие операции.

Для автоматизации операций по работе с данными, в частности, для отбора нужных данных, применяют специальные объекты, которые называются *запросами*.

В СУБД Access запросы создают с помощью специального *бланка запроса по образцу*.

С помощью *запросов на выборку* производят выбор данных из базы, их обработку, выполнение итоговых вычислений и другие операции. По результатам работы запроса создается временная *результатирующая таблица*.

На основе результирующей таблицы, можно создавать новые таблицы или изменять существующие. Для этого служат *запросы на изменение*.

Для ввода данных в таблицы или для просмотра данных в наглядной форме служат специальные объекты, называемые *формами*. Формы — экранные объекты.

Структура форм состоит из *разделов* и *элементов управления*. Проектирование формы состоит в размещении элементов управления на бланке формы и в задании связей между этими элементами и полями таблиц или запросов базы данных.

Создание форм можно выполнять автоматически (*автоформы*), полуавтоматически (с помощью *Мастера*) или вручную (в режиме *Конструктора*). Размещение элементов управления на бланке формы автоматизировано. В большинстве случаев при создании нового элемента запускается *программа-Мастер*, с помощью которой происходит настройка свойств элемента управления.

Для создания печатных документов, которые содержат информацию из базовых таблиц или из результирующих таблиц, полученных по результатам работы запросов, служат специальные объекты — *отчеты*.

Отчеты отличаются от форм тем, что предназначены не для ввода данных, а только для вывода, а также тем, что создают не экранные, а печатные документы.

Структура отчетов, как и форм, состоит из разделов и элементов управления. Проектирование отчета состоит в создании структуры его разделов и в размещении элементов управления внутри этих разделов, а также в задании связей между этими элементами и полями таблиц или запросов базы данных.

Создание отчетов может выполняться автоматически (*автоотчеты*), полуавтоматически (с помощью *Мастера*) или вручную (в режиме *Конструктора*).

*Таблицы, запросы, формы и отчеты* являются основными объектами базы данных. Их разрабатывает разработчик базы. Пользователь базы использует эти объекты без вмешательства в их структуру.

Разработчик базы данных имеет также два типа дополнительных объектов: *макросы* и *модули*. Эти объекты создают в тех случаях, когда стандартных средств управления базой данных оказывается недостаточно для выполнения операций, необходимых заказчику системы. С помощью *макросов* создают *макрокоманды*, упрощающие наиболее утомительные операции с базой, а с помощью *модулей*, написанных на языке программирования Visual Basic, создают программные процедуры для выполнения нестандартных операций.

СУБД Microsoft Access 2000 предоставляет несколько средств создания каждого из основных объектов базы данных. Эти средства можно классифицировать как:

- ручные (разработка объектов в режиме *Конструктора*);
- автоматизированные (разработка с помощью программ-мастеров);
- автоматические — средства ускоренной разработки простейших объектов.

Соотношения между этими средствами понятны: ручные средства являются наиболее трудоемкими, но обеспечивают максимальную гибкость; автоматизированные и автоматические средства являются наиболее производительными, но и наименее гибкими. Методической особенностью изучения программы Microsoft Access является тот факт, что в учебных целях для создания разных объектов целесообразно пользоваться разными средствами:

1. при разработке учебных таблиц и запросов рекомендуется использовать ручные средства — работать в режиме *Конструктора*. Использование мастеров ускоряет работу, но не способствует освоению понятий и методов работы;

2. при разработке учебных форм, отчетов и страниц доступа наоборот лучше пользоваться автоматизированными средствами, предоставляемыми мастерами, так как для этих объектов большую роль играет внешний вид. Дизайн этих объектов весьма трудоемок, поэтому его лучше поручить программе, а студентам сосредоточиться на содержательной части работы.

### **Оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики:**

- компьютеры по количеству посадочных мест с лицензионным программным обеспечением;
- устройства, обеспечивающие подключение к локальной сети и сети Интернет;
- наличие мультимедийного оборудования для демонстрации наглядного материала во время чтения лекции.

### **Порядок выполнения работы:**

#### **ЗАДАНИЕ 1. Создание базы данных**

1. Создайте новую базу данных.
2. Создайте таблицу базы данных.
3. Определите поля таблицы в соответствии с табл. 1.
4. Сохраните созданную таблицу.

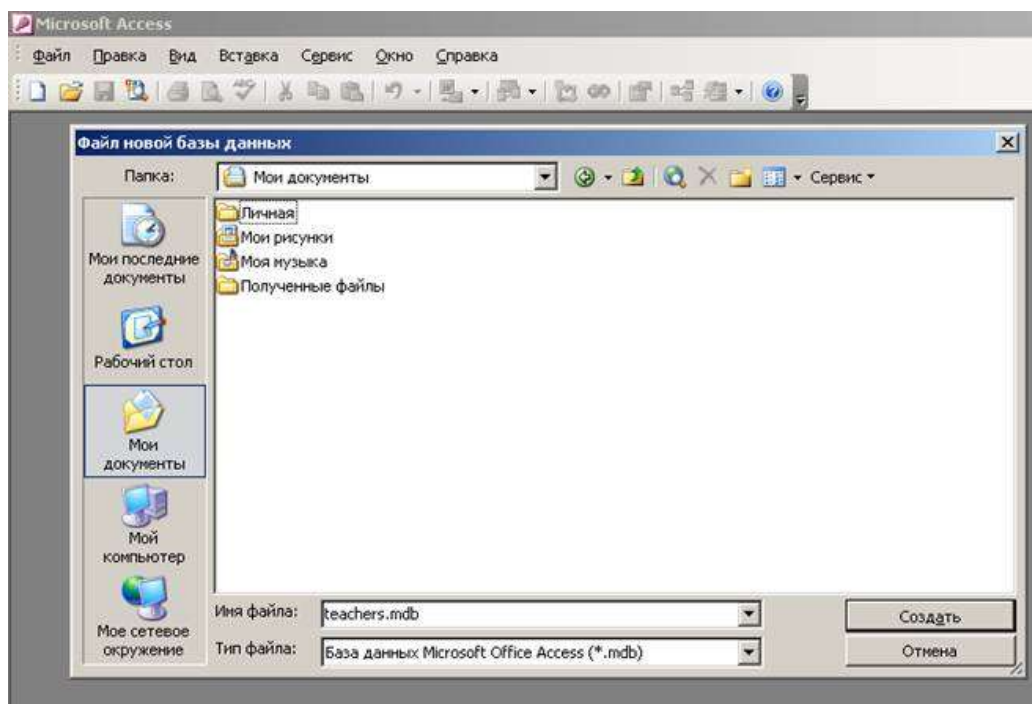
Табл. 1. Таблица данных **Teachers**

Имя поля	Тип данных	Размер поля
Код преподавателя	Счетчик	
Фамилия	Текстовый	15
Имя	Текстовый	15
Отчество	Текстовый	15
Дата рождения	Дата/время	Краткий
Должность	Текстовый	9
Дисциплина	Текстовый	11
Телефон	Текстовый	9
Зарплата	Денежный	

1. Создание новой базы данных:

- запустите приложение MS ACCESS;

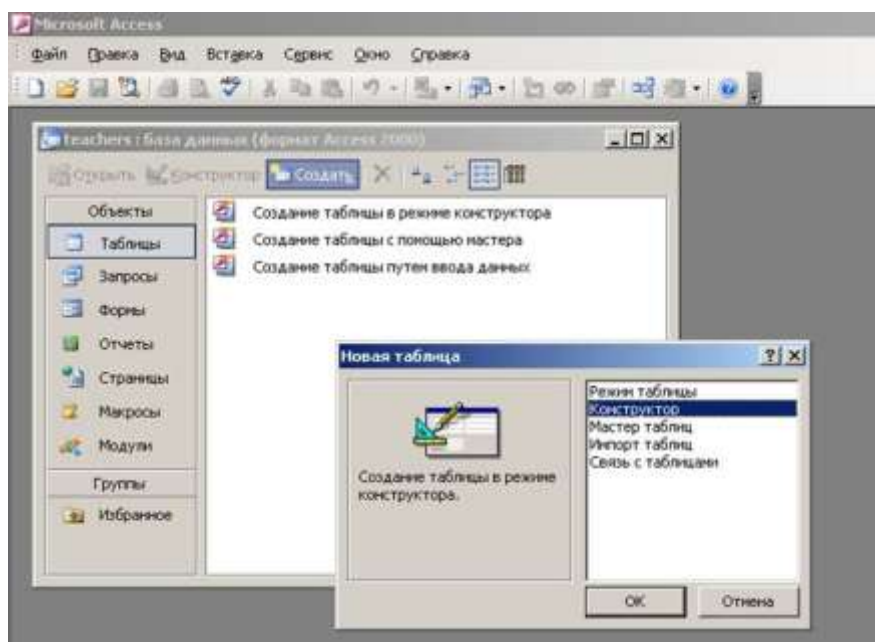
- выполните команду **Файл / Создать / Новая база данных**;
- выберите размещение базы данных, указав папку, в которой она будет находиться;
- задайте имя базы данных (имя файла) **teachers**, сохранив предлагаемое приложением расширение **.mdb**, как показано на рисунке:



Нажмите кнопку **Создать**.

## 2. Создание таблицы базы данных:

- в окне **teachers: база данных** выберите вкладку **Таблицы** и нажмите кнопку **Создать**;
- в окне **Новая таблица** выберите пункт **Конструктор** и нажмите кнопку **ОК**:



- в открывшемся окне **Таблица 1 : таблица** определите поля таблицы.

### 3. Определение полей таблицы

- в соответствии с данными табл.1 на стр.1 заполните поля таблицы как показано на рисунке:

### ЗАДАНИЕ 2. Заполнение базы данных

5. Введите ограничения на данные, вводимые в поле **Должность**; допускается ввод только значений *Преподаватель*, *Педагог* или *Ассистент*.

6. Задайте текст сообщения об ошибке, которое будет появляться на экране при вводе неправильных значений в поле **Должность**.

7. Задайте значение по умолчанию для поля **Должность**: *Преподаватель*.

8. Заполните таблицу данными в соответствии с табл. 2 и проверьте реакцию системы на ввод неправильных значений в поле **Должность**.

Табл. 2. **Внимание: вместо Игнатьевой Татьяны Павловны напишите свои ФИО!!!**

Код преподавателя	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Должность	Дисциплина	Телефон	Зарплата
1	Истомин	Ремир	Евгеньевич	23.10.54	Преподаватель	Информатика	110-44-68	890р.
2	Миронов	Павел	Юрьевич	25.07.40	Педагог	Экономика	312-21-40	1200р.
3	Гришин	Евгени	Сергеевич	05.12.67	Преподаватель	Математик	260-23-	760р.

		й	ч		ль	а	65	
4	Сергеев а	Ольга	Ивановна	12.02.72	Ассистент	Математик а	234-85- 69	450р.
5	Емец	Татьян а	Ивановна	16.02.51	Преподавате ль	Экономика	166-75- 33	890р.
6	Игнатъ ва	Татьян а	Павловна	30.05.66	Преподавате ль	Информати ка	210-36- 98	790р.
7	Мироно в	Алекс ей	Николаев ич	30.07.48	Преподавате ль	Физика	166-75- 33	890р.

9. Измените ширину каждого поля таблицы в соответствии с шириной данных.

10. Произведите поиск в таблице преподавателя Миронова.

11. Произведите замену данных: измените заработную плату ассистенту Сергеевой с 450 р. на 470 р.

12. Произведите сортировку данных в поле **Дата рождения** по убыванию.

13. Произведите фильтрацию данных по полям **Должность** (Преподаватель) и **Дисциплина** (Информатика).

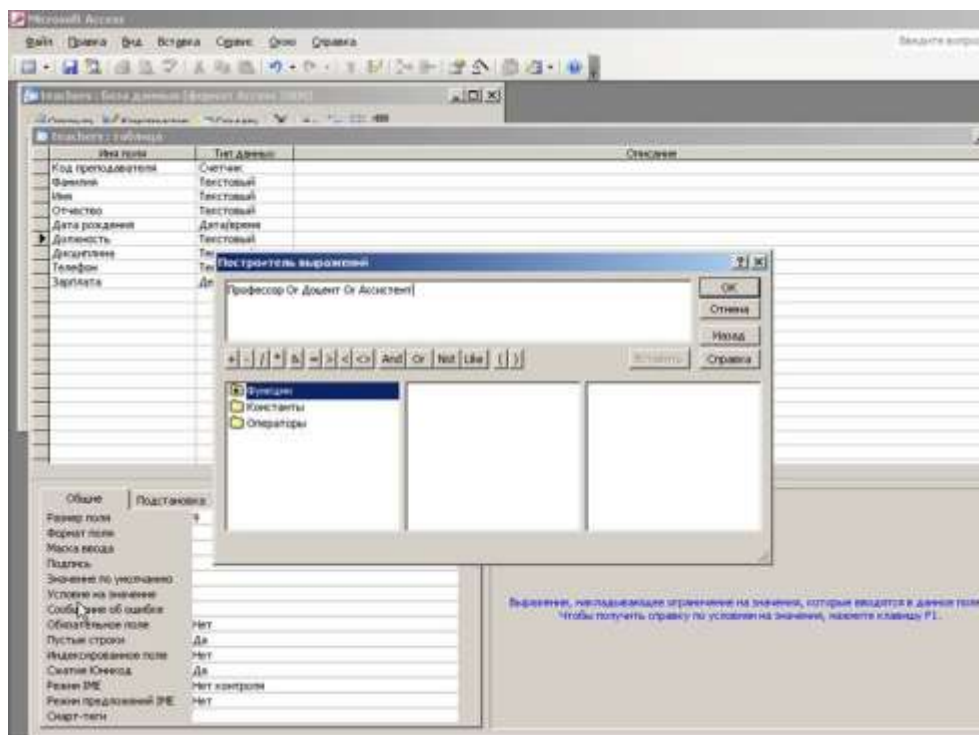
14. Оцените внешний вид созданной таблицы на листе бумаги после вывода на печать.

4. Введение ограничений на данные, вводимые в поле **Должность**:

- войдите в режим **Конструктор** для проектируемой таблицы: в окне **teachers: база данных** выберите вкладку **Таблицы** и нажмите кнопку **Конструктор**;

- в верхней части окна выберите поле **Должность**;
- в нижней части окна выберите строку параметра **Условие на значение**;
- нажмите кнопку для определения условий на значение при помощи построителя выражений;

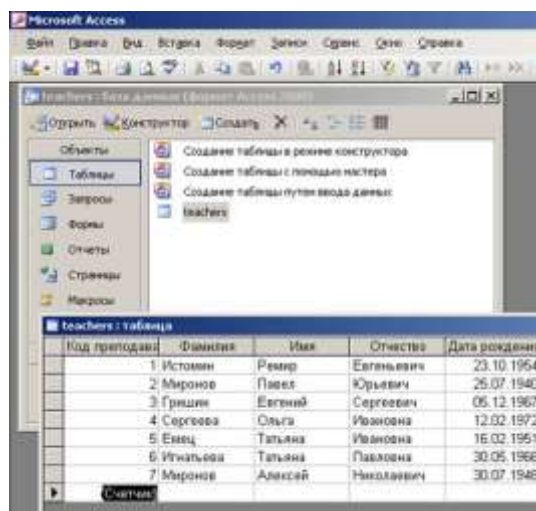
- в окне **Построитель выражений** введите значение *Преподаватель*, затем нажмите кнопку **Or** (эта кнопка выполняет функцию ИЛИ), введите значение *Педагог*, снова нажмите **Or**, введите *Ассистент* и нажмите кнопку **ОК**; таким образом задается условие, при котором в поле **Должность** могут вводиться только указанные значения:



5. В строке **Сообщение об ошибке** (см. предыдущий рисунок) введите значение "Такой должности нет, правильно введите данные".

6. В строке **Значение по умолчанию** введите значение *Педагог*. Перейдите в **Режим таблицы**, выполнив команду **Вид / Режим таблицы**. На вопрос о сохранении таблицы ответьте **Да**.

7. Заполните таблицу данными, как показано на рисунке ниже. Сохраните созданную таблицу.



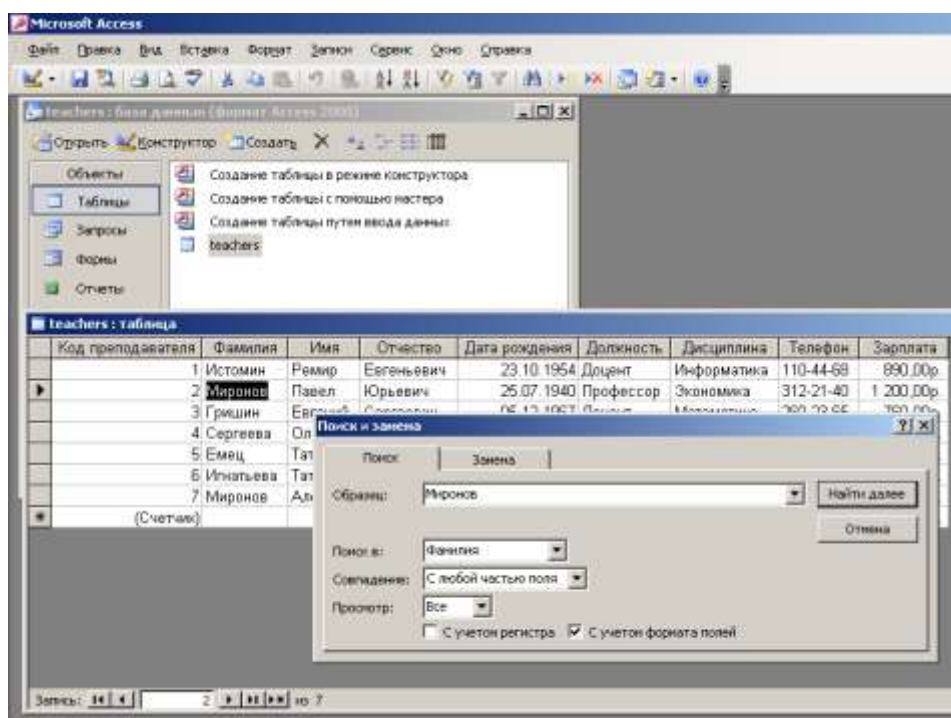
8. Изменение ширины каждого поля таблицы в соответствии с шириной данных:



- поместите курсор в любой строке поля **Код преподавателя**;
- выполните команду **Формат / Ширина столбца**;
- в окне **Ширина столбца** нажмите кнопку **По ширине данных**;
- проделайте вышеуказанные операции со всеми полями таблицы.

9. Для поиска в таблице преподавателя Миронова:

- поместите курсор в первую строку поля **Фамилия**;
- выполните команду **Правка / Найти**;
- в окне **Поиск и замена** установите параметры поиска, как показано на рисунке ниже:



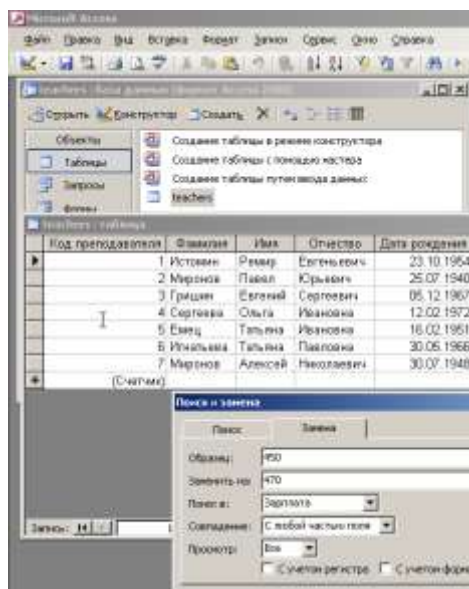
• нажмите кнопку **Найти далее**— будет выделена седьмая запись с фамилией Миронов;

- закройте окно **Поиск и замена** для выхода из режима поиска.

10. Для изменения заработной платы ассистенту Сергеевой:

- поместите курсор в первую строку поля **Зарплата**;
- выполните команду **Правка / Заменить**;
- в окне **Поиск и замена** установите параметры замены, как показано на рисунке ниже:

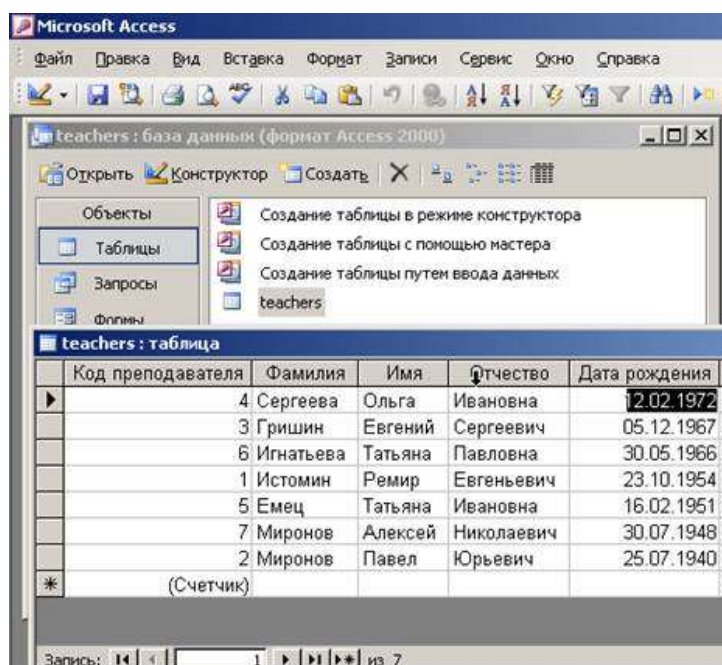
рисунке ниже:



- нажмите кнопку **Заменить**;
- закройте окно **Поиск и замена** для выхода из режима замены.

#### 1. Сортировка данных в поле **Дата рождения** по убыванию:

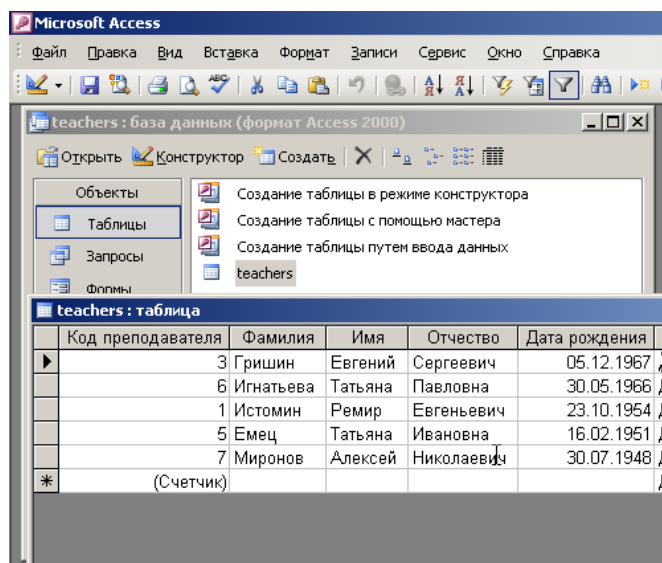
- поместите курсор в любом месте поля **Дата рождения**;
- выполните команду **Записи / Сортировка / Сортировка по убыванию**; результат сортировки показан на рисунке:



#### 12. Фильтрация данных по полям **Должность (Педагог)** и **Дисциплина (Информатика)**:

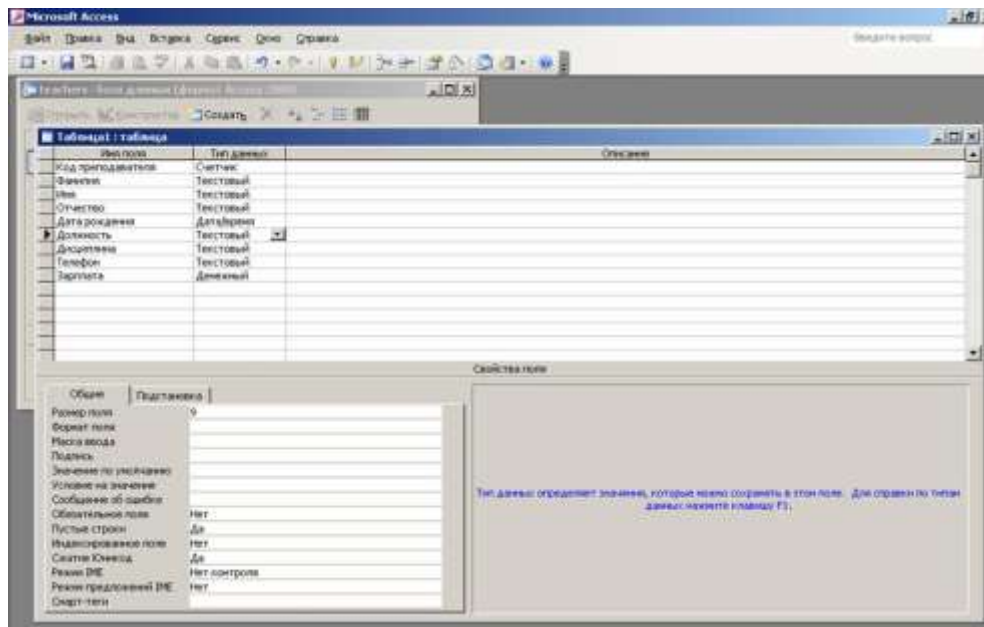
- выделите значение Педагог поля Должность;
- выполните команду **Записи / Фильтр / Фильтр по выделенному**;

результат выполнения команды показан на рисунке:



- для отмены фильтрации выполните команду **Записи / Удалить фильтр**;
- аналогичным образом выполняется фильтрация данных по полю Дисциплина (Информатика).

13. Выполните команду **Файл / Предварительный просмотр**.



- на вкладке **Общие** определите **Размер** поля.

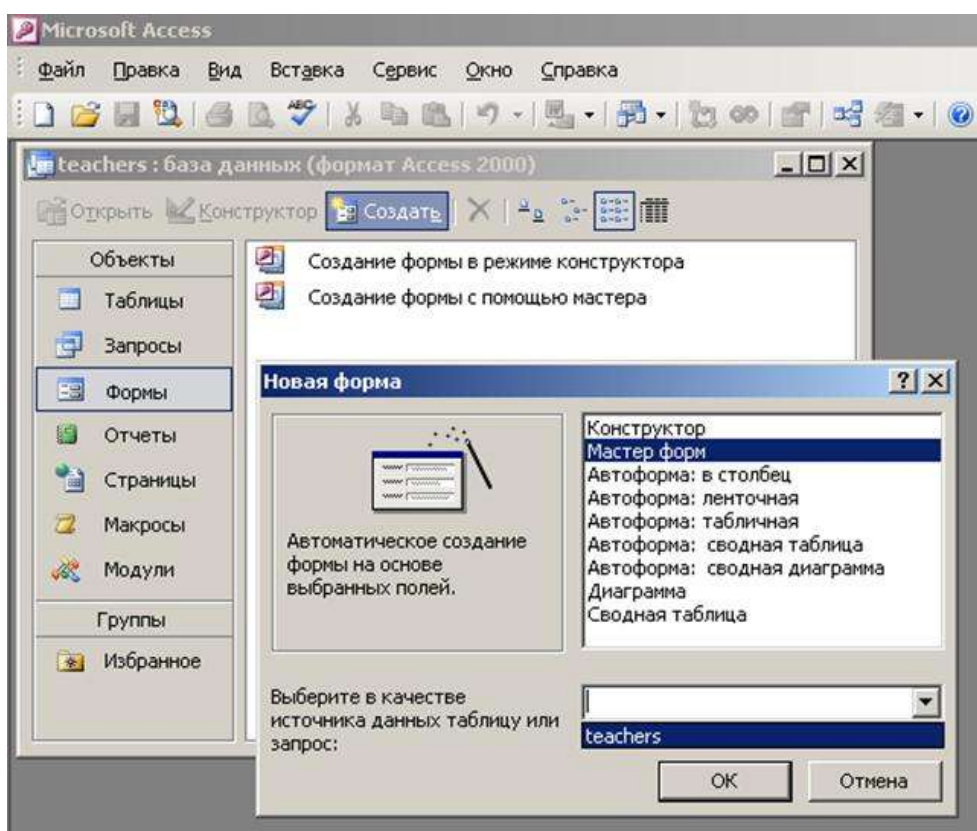
14. Сохранение созданной таблицы

- выполните команду **Файл / Сохранить**;
- сохраните таблицу под именем **teachers**;
- для однотабличной базы данных ключевое поле задавать не следует.

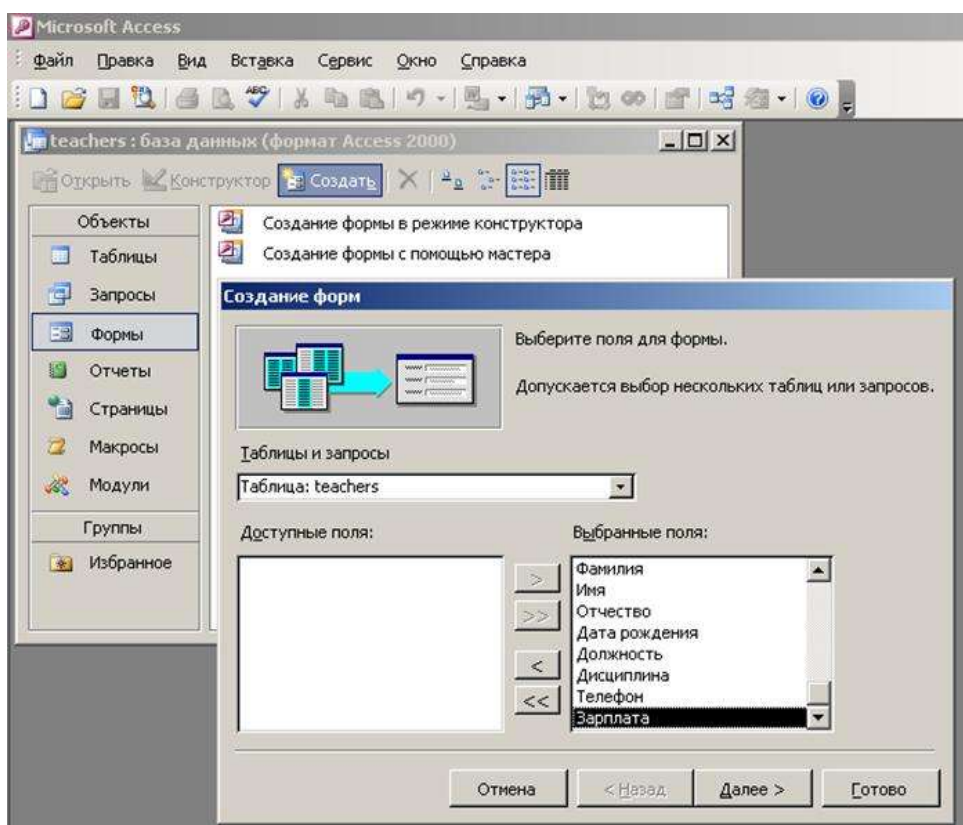
### ЗАДАНИЕ 3. Ввод и просмотр данных посредством формы

1. Для создания формы **Состав преподавателей**:

- в окне базы данных **teachers: база данных** выполните команду **Формы / Создать**;
- в окне **Новая форма** выберите **Мастер форм**, в качестве источника данных – таблицу **teachers**, как показано на рисунке ниже:



- выберите поля, которые будут присутствовать в форме (выберите все поля, нажав кнопку >>), как показано на рисунке:

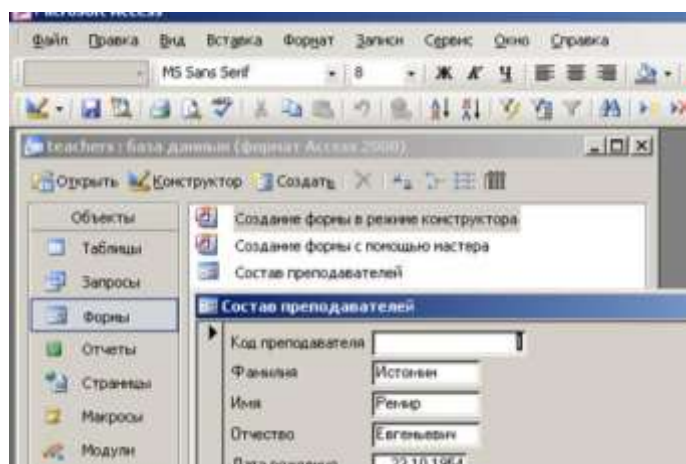


- в окне **Создание форм** выберите внешний вид формы **в один столбец**;
- в появившемся окне выберите стиль оформления **Стандартный**;
- задайте имя формы **Состав преподавателей**, как показано на рисунке:



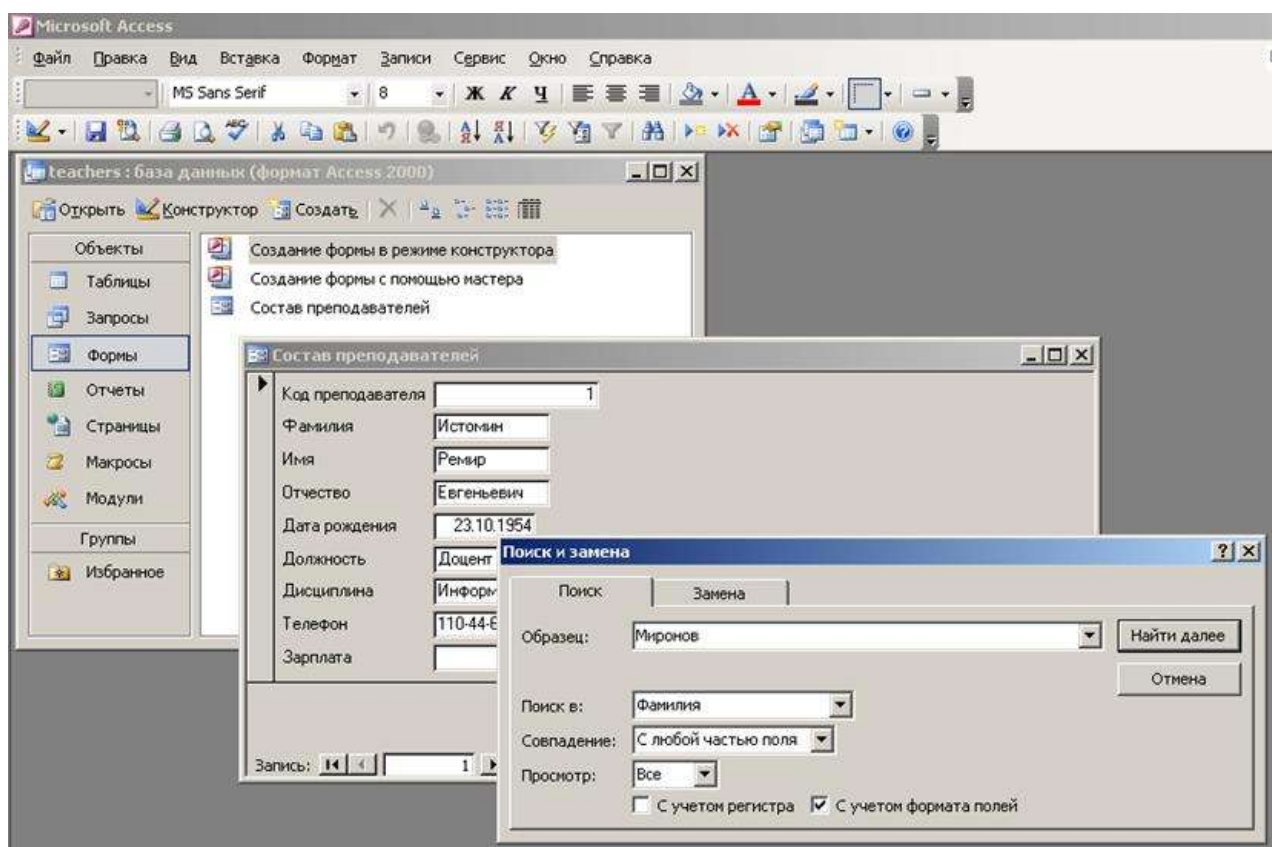
- нажмите кнопку **Готово**, внешний вид формы в один столбец показан на рисунке:





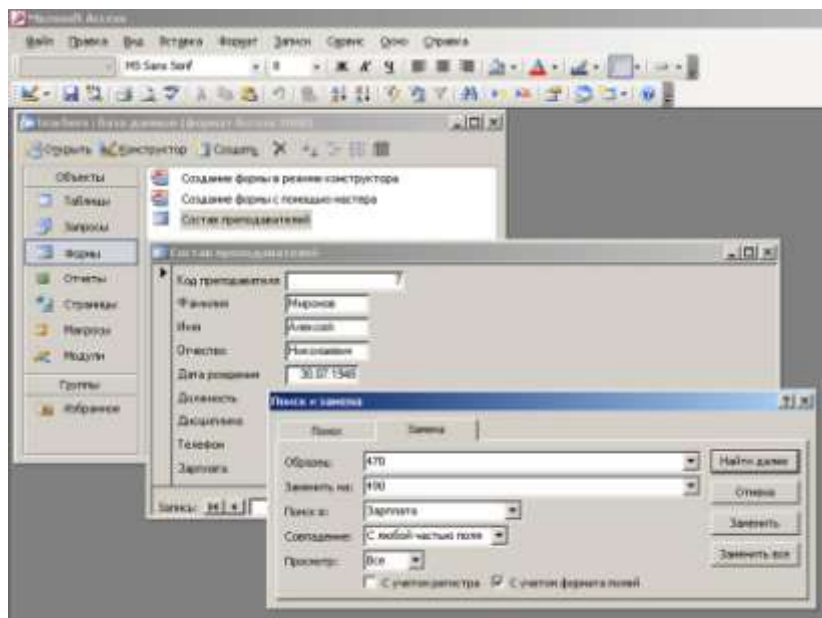
2. Для отыскания записи о преподавателе Миронове:

- в форме **Состав преподавателей** поместите курсор в поле **Фамилия**;
- выполните команду **Правка / Найти**;
- в окне **Поиск и замена** установите параметры, как показано на рисунке, и найдите две записи, соответствующие значению Миронов:

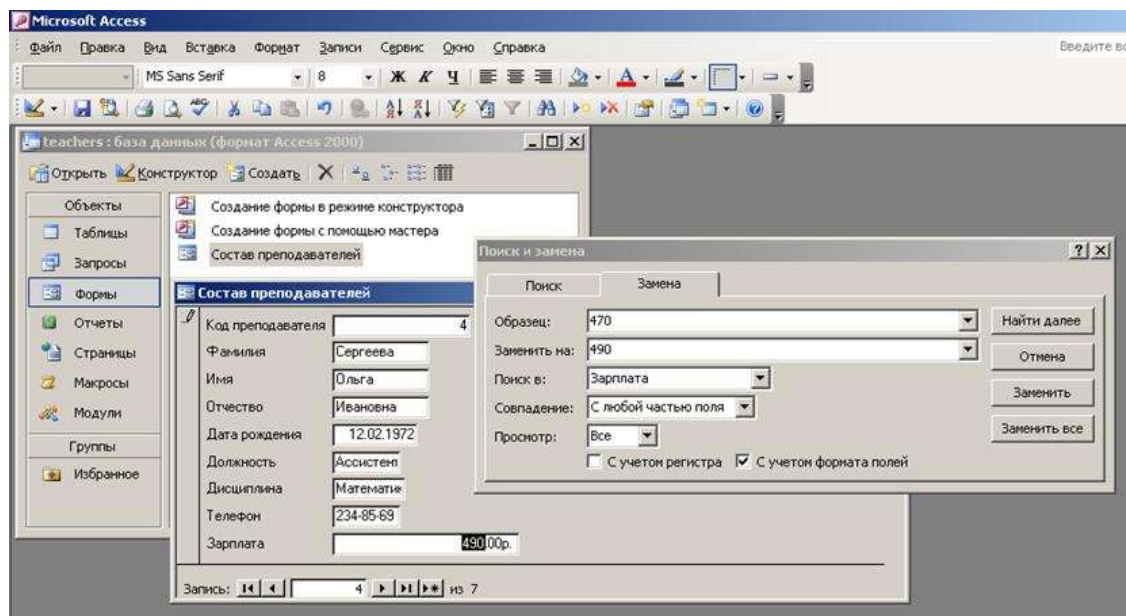


3. Для изменения зарплаты ассистенту Сергеевой с 470 р. на 490 р.:

- переведите курсор в поле **Зарплата** и выполните команду **Правка / Заменить**;
- в окне **Поиск и замена** установите параметры, как показано на рисунке:



результаты замены показаны на рисунке ниже:



Закройте окно **Поиск и замена** для выхода из режима замены.

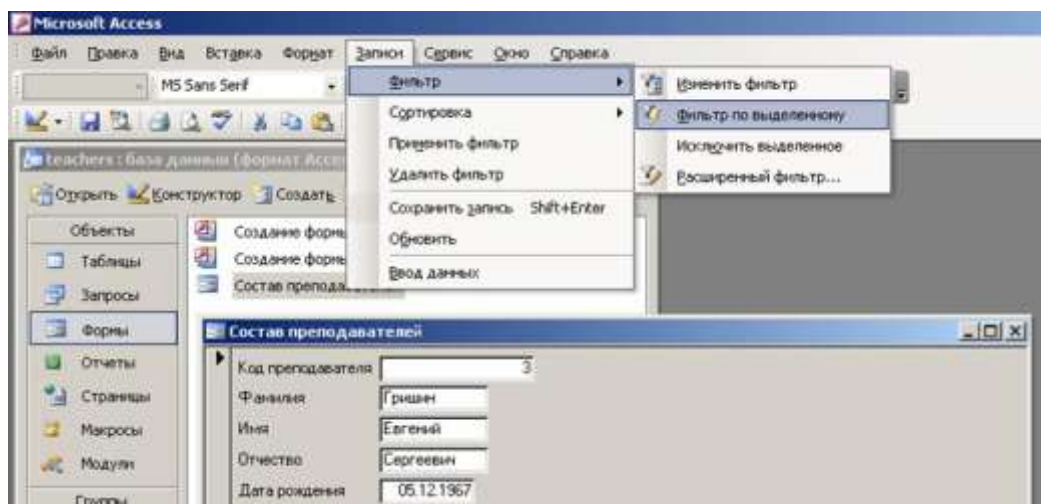
4. Для сортировки данных в поле **Дата рождения** по убыванию:

- установите курсор в поле **Дата рождения** и выполните команду **Записи / Сортировка / Сортировка по убыванию**;

- используя кнопки перехода в поле **Запись** (см. пред. рис.), убедитесь, что сортировка выполнена правильно.

5. Фильтрация данных по полям **Должность** (Преподаватель) и **Дисциплина** (Информатика):

- выберите значение Доцент в поле **Должность** и выполните команду **Записи / Фильтр / Фильтр по выделенному**, как показано на рисунке:



- убедитесь, что в форме остались только записи, содержащие значение Преподаватель;

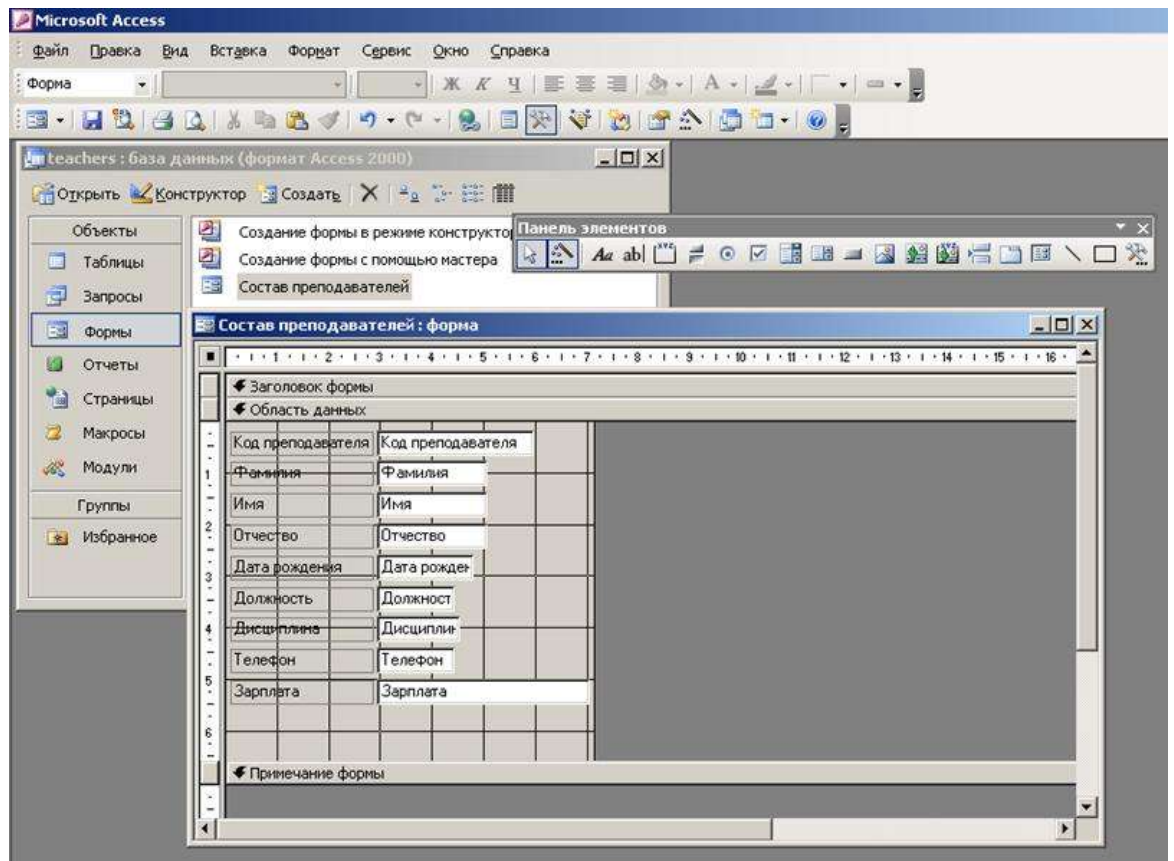
- выберите значение Информатика в поле **Дисциплина** и выполните команду **Записи / Фильтр / Фильтр по выделенному**; в форме останутся только записи о преподавателях – доцентах, преподающих информатику;

- для отмены фильтра выполните команду **Записи / Удалить фильтр**.

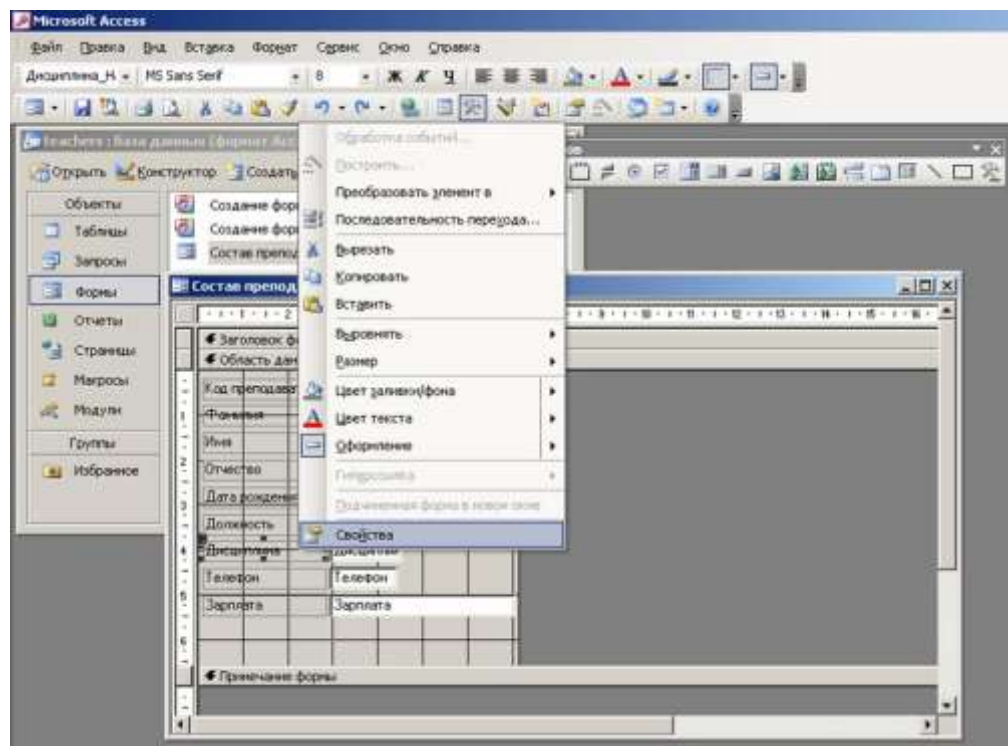
6. Изменение названия поля **Дисциплина** на **Преподаваемая дисциплина**:

- перейдите в режим конструктора, нажав кнопку **Конструктор** на панели инструментов окна **teachers: база данных** или выполнив команду **Вид / Конструктор**:

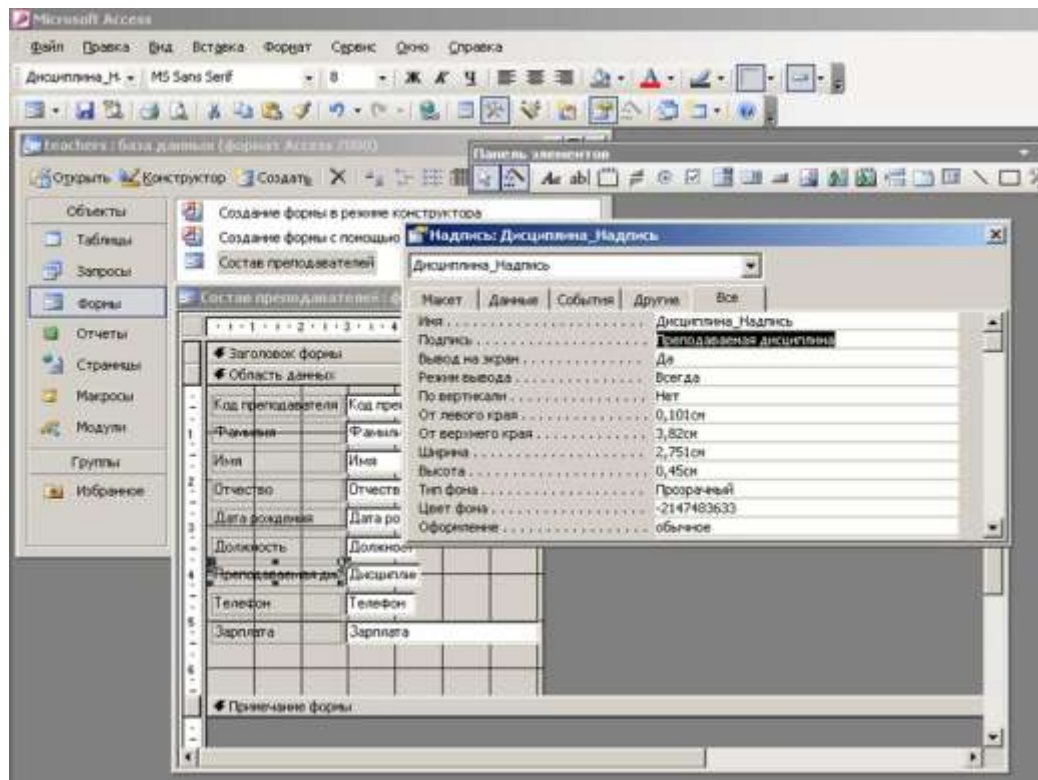




• выполните команду **Свойства**, вызвав контекстное меню щелчком мыши на названии поля **Дисциплина**, как показано на рисунке:



• замените значение **Дисциплина** на **Преподаваемая дисциплина**, как показано на рисунке ниже:



• для просмотра результата перейдите в режим формы, выполнив команду **Вид / Режим формы**.

**Форма отчета:** Студенты сохраняют базу данных на своём компьютере.

### Контрольные вопросы:

1. В каких *объектах* хранятся данные базы?
2. Чем отличаются *поля* и *записи* таблицы?
3. Какие *типы полей* таблиц вы знаете?
4. Какое поле можно считать *уникальным*?
5. Какие *итоговые функции* вы знаете?
6. Как с помощью запроса провести сортировку записей в таблице по какому-либо полю?
7. Для чего предназначены *формы*?
8. Какие методы автоматического создания форм вы знаете?
9. Из чего состоят формы?
10. Какие *разделы* форм вы знаете?

## Практическая работа № 16

### Создание многотабличной базы данных.

**Цель работы:** Приобрести практические навыки сбора и размещения данных в профессиональных информационных системах БД содержащих несколько связанных таблиц.

#### **Пояснения:**

**База данных считается нормализованной, когда каждое поле содержит только одно значение, а каждая таблица состоит из верного набора полей.**

Базы данных должны проектироваться предельно аккуратно, чтобы гарантировать надёжное и правильное хранение данных. Поскольку реляционная модель БД основывается на первичных ключах для идентификации объектов и внешних ключах для создания связей, необходимо следить за целостностью (достоверностью) ключей.

Одной из целей создания базы данных является создание *нормализованных* (правильно разработаны) таблиц. Нормализация подразумевает разделение таблицы на несколько таблиц с целью исключения дублирования данных.

Нормализация таблиц базы данных - первый шаг на пути проектирования структуры реляционной базы данных. Строго говоря, конечно, не самый первый - сначала надо решить, что же мы вообще будем хранить в базе, то есть определиться со структурой полей, их типами и размерностью, смыслом хранимой в них информации.

Теория нормализации реляционных баз данных была разработана в конце 70-х годов 20 века. Согласно ей, выделяются шесть нормальных форм, пять из которых так и называются: первая, вторая, третья, четвертая, пятая нормальная форма, а также нормальная форма Бойса-Кодда, лежащая между третьей и четвертой. Существует шесть нормальных форм. Каждая

нормальная форма разрабатывается на основе предшествующих. На практике в основном применяются три нормальные формы (остальные применяются редко).

База данных считается нормализованной, если ее таблицы (по крайней мере, большинство таблиц) представлены как минимум в третьей нормальной форме. Часто многие таблицы нормализуются до четвертой нормальной формы, иногда, наоборот, производится денормализация.

Главная цель нормализации базы данных - устранение избыточности и дублирования информации. В идеале при нормализации надо добиться, чтобы любое значение хранилось в базе в одном экземпляре, причем значение это не должно быть получено расчетным путем из других данных, хранящихся в базе.

Первая нормальная форма:

- запрещает повторяющиеся столбцы (содержащие одинаковую по смыслу информацию)
- запрещает множественные столбцы (содержащие значения типа списка и т.п.)
- требует определить первичный ключ для таблицы, то есть тот столбец или комбинацию столбцов, которые однозначно определяют каждую строку

Вторая нормальная форма требует, чтобы неключевые столбцы таблиц зависели от первичного ключа в целом, но не от его части. В принципе, если таблица находится в первой нормальной форме и первичный ключ у нее состоит из одного столбца, то она автоматически находится и во второй нормальной форме.

Чтобы таблица находилась в третьей нормальной форме, необходимо, чтобы неключевые столбцы в ней не зависели от других неключевых столбцов, а зависели только от первичного ключа. Самая распространенная ошибка - это расчетные столбцы, значения которых можно получить путем

каких-либо манипуляций с другими столбцами таблицы. Для приведения таблицы в третью нормальную форму такие столбцы из таблиц надо удалить.

### **Оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики:**

- компьютеры по количеству посадочных мест с лицензионным программным обеспечением;
- устройства, обеспечивающие подключение к локальной сети и сети Интернет;
- наличие мультимедийного оборудования для демонстрации наглядного материала во время чтения лекции.

### **Порядок выполнения работы:**

1. Откройте **Access**, создайте **новую** базу данных, сохраните в своей папке с именем **ТМС-921**.

В этой БД создается модель базы данных некоторой торговой фирмы, которая пытается заниматься коммерцией. Ассортимент товаров, которыми фирма торгует метизами, ограничен. Данные о товарах хранятся в таблице «ТОВАРЫ». Каждый товар фирма может получать от различных фирм и предприятий, с которыми она работает, причем, один вид товара, например, Сетка рабица, фирма получает **от разных поставщиков** одновременно, например, от Челябинского тракторного, Коркинского, Чебаркульского, и других. Наоборот, каждый поставщик поставяет **более одного вида товара**, так, от Челябинского, Коркинского, Чебаркульского и других метизных заводов могут быть поставки сетки рабица, гвоздей, болтов, дюбелей и других видов продукции. Данные о поставщиках хранятся в таблице «ПОСТАВЩИКИ».

Между таблицами «ТОВАРЫ» и «ПОСТАВЩИКИ» существует отношение **многие ко многим**. Оно разрешается в таблице «ПРИХОД ТОВАРОВ», с помощью которой можно работать с данными двух таблиц одновременно.

Связывание данных из таблиц выполняется по специальным полям кодов (код товара, код поставщика).

## 2. В режиме конструктора создайте три таблицы БД:

Таблица 1. «ТОВАРЫ»

Код_товара	Наименование	Единица Измерения	Цена

- Типы полей: Код\_Товара – *Счетчик*, Наименование – *Текстовый*, Единица Измерения – *Текстовый*, Цена – *Денежный*. **Ключевое поле – Код\_Товара.**

Таблица 2. «ПОСТАВЩИКИ»

Код_поставщика	Наименование	Адрес	Телефон	Директор

- Типы полей: Код\_Поставщика – *Счетчик*, Наименование – *Текстовый*, Адрес – *Текстовый*, Телефон – *текстовый*, Директор – *Текстовый*. **Ключевое поле – Код\_поставщика.**

Таблица 3 «ПРИХОД ТОВАРОВ»

Номер записи	Дата	Код_товара	Код_поставщика	Количество



- Типы полей: Номер – *Счетчик*, Дата – *Дата/Время*, Код\_Товара – *Числовой*, Код\_поставщика – *Числовой*, Количество – *Числовой*. **Ключевое поле – Номер записи.**

**Обязательно!** При создании таблицы «ПРИХОД ТОВАРОВ» для полей Код\_товара и Код\_поставщика выберите размер поля такой же, как у типа *Счетчик* – **Длинное целое**. Именно по этим значениям этих полей будут связаны данные.

Уникальными являются значения полей Код\_товара в таблице «Товары», Код\_поставщика в таблице «Поставщики», Номер записи в таблице «Приход товаров».

## 3. Создание форм.

а) Создайте ленточные формы для таблиц **Товары** и **Поставщики** с использованием мастера форм. Включите в них все поля указанных таблиц. Сохраните их с именами **Товары** и **Поставщики**.

б) Для таблицы **Приход Товаров** создайте форму с помощью конструктора. При создании полей **Номер**, **Дата** и **Количество** особенностей нет. Вместо полей для Код\_товара и Код\_поставщика используйте элемент управления **Поле со списком** . Нужно пользоваться мастером (кнопка  на панели элементов включена). Пройти **все** шаги мастера! При размещении поля со списком для Код\_Товара используются данные из таблицы **Товары** (поле Наименование), значения сохраняются в поле Код\_Товара. При размещении поля со списком для Код\_Поставщика используются данные из таблицы **Поставщики** (поле Наименование), значения сохраняются поле **Код\_поставщика**. Свойство формы **Режим по умолчанию** задайте «ленточная». В области заголовков разместите заголовки **Номер**, **Дата**, **Товар**, **Поставщик**, **Количество**.

#### 4. Ввод данных.

Используя созданные формы, введите по 5–6 записей в таблицы «Товары» и «Поставщики». Введите 8–10 записей в таблицу **Приход товаров** с использованием списков для ввода наименований. Введите повторяющиеся значения наименований поставщиков и наименований товаров. Откройте таблицу **Приход Товаров** и убедитесь, что в этой таблице в полях Код\_Товара и Код\_поставщика хранятся не наименования товаров и предприятий, а их коды.

#### 5. Схема данных.

Откройте окно **Схема данных**. Добавьте в схему все три таблицы. Свяжите **Поставщики** и **Приход товара** по полю Код\_поставщика отношением один ко многим. Свяжите **Товары** и **Приход товара** по полю Код\_товара отношением один ко многим.

**Вывод:**

Использование базы данных облегчает работу с большим объёмом данных.

**Форма отчета:** Студенты готовят электронный отчёт.

**Контрольные вопросы:**

1. Каким должно быть поле первичного ключа?
2. В каком диалоговом окне создают связи между полями таблиц базы данных?
3. Для чего предназначены запросы?
4. Запросы баз данных обращены к таблицам. Как называются таблицы, на базе которых основан запрос?
5. Как называется таблица, образующаяся результате работы запроса?
6. Как называется категория запросов, предназначенная для выбора данных из таблиц базы?
7. Как называется бланк, заполнением которого создается структура запроса?
8. Как называется поле, данные в котором образуются в результате расчета с участием данных, содержащихся в других полях?
9. Как называется категория запросов, выполняющих итоговые вычисления?



## **Практическая работа № 17**

### **Прикладное программное обеспечение Microsoft Power Point для обработки графической информации.**

**Цель работы:** Выполнять поиск информации и создавать наглядное изображение данного текста в презентациях.

#### **Пояснения:**

#### **Демонстрация презентации**

Несмотря на то что ваша презентация оформлена с применением специальных шаблонов, элементов форматирования и анимационных эффектов, выносить ее на суд публики еще рано. Сначала необходимо проверить презентацию в действии и настроить параметры показа.

#### **Настройка времени показа слайдов**

После добавления эффектов переходов и анимации необходимо провести пробный просмотр всех слайдов презентации. Подобная репетиция очень важна: всегда лучше заранее выявить возможные недостатки, чем делать это на виду у всей аудитории.

#### **Автоматическая и ручная смена слайдов**

В PowerPoint существует три режима проведения презентации.

1. Управляемый докладчиком. Докладчик получает полный контроль над презентацией. Он может проводить ее вручную или в полуавтоматическом режиме, останавливать для записи замечаний или, скажем, выполнения каких-то действий, а также вести запись выступлений во время презентации. Этот режим удобен для показа презентации на большом экране во время конференции.

2. Управляемый пользователем. Слайды отображаются в отдельном окне, содержащем специальные команды и меню, которые предоставляют пользователю возможность самостоятельно управлять презентацией. С помощью этих команд выполняется смена, редактирование, копирование и

печать слайдов. Для перехода от слайда к слайду используется полоса прокрутки.

3. Автоматический. Презентация демонстрируется без докладчика. В этом режиме целесообразно создавать презентации, предназначенные для показа на стенде фирмы или в рекламном окне. При подготовке автоматической презентации для ее защиты от изменений следует сделать недоступными большинство средств управления.

После завершения автоматической презентации она запускается повторно. То же самое происходит при замене слайдов вручную, когда какой-либо слайд остается на экране более 5 мин.

Во время демонстрации презентации докладчик может либо сам управлять переходами от слайда к слайду, либо поручить это программе. Выбор режима показа производится путем установки флажков по щелчку и автоматически после в области задач Смена слайдов. Прежде чем указать для каждого слайда время показа, прокрутите презентацию несколько раз. Не обновляйте слайды и не демонстрируйте анимационные эффекты слишком быстро, особенно если аудитория видит презентацию впервые. Следует убедиться, что все зрители успевают прочесть заголовки и текст, а также рассмотреть графические объекты. При настройке времени показа полезно медленно читать содержимое каждого слайда вслух.

Для настройки интервалов времени щелкните на кнопке Показ слайдов → Настройка времени. Появятся первый слайд и панель Репетиция, содержащая два секундомера.

Левый секундомер показывает общее время презентации, а правый - время демонстрации текущего слайда. Кроме секундомеров здесь имеются три кнопки: Повторить, Пауза и Далее. Щелкнув на кнопке Далее, вы переходите к следующему слайду. Если нужно прервать работу во время настройки, щелкните на кнопке Пауза, повторный щелчок на ней позволит возобновить работу. В том случае если при настройке была допущена

ошибка, щелкните на кнопке Повторить, чтобы повторить демонстрацию презентации и установить другое время показа; в дальнейшем его можно изменить вручную.

После завершения репетиции откроется окно с предложением сохранить назначенные интервалы времени. Щелчок на кнопке Да задает установленные интервалы времени для перехода от слайда к слайду и демонстрации эффектов. В режиме сортировщика слайдов заданный интервал времени будет показан под слайдом. Для того чтобы изменить время отдельного перехода, щелкните на кнопке Смена слайдов панели инструментов Сортировщик слайдов. В результате отобразится область задач Смена слайдов, где можно будет установить новое время показа текущего слайда.

#### **Оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики:**

- компьютеры по количеству посадочных мест с лицензионным программным обеспечением;
- устройства, обеспечивающие подключение к локальной сети и сети Интернет;
- наличие мультимедийного оборудования для демонстрации наглядного материала во время чтения

#### **Порядок выполнения работы:**

Создать в едином фирменном стиле презентацию своей фирмы

В содержательной части отразить

- a) название фирмы,
- b) направления деятельности компании,
- c) адреса и телефоны,
- d) ее товарный знак,
- e) прайс-лист компании,
- f) рекламную информацию.

1. Создание презентации в программе Microsoft PowerPoint

1.1. Открыть программу Microsoft PowerPoint (Пуск – программы – Microsoft Office - Microsoft PowerPoint).

2. Набор текста презентации.

2.1. Выбрать необходимую разметку слайда

2.1. На первом слайде расположить название фирмы и ее товарный знак.

2.2. Для создания последующих слайдов в панели меню выбрать Вставка – Создать слайд.

2.3. На втором слайде представить информацию о направлении деятельности компании. На третьем слайде - адреса и телефоны. На четвертом слайде - прайс-лист компании. На пятом слайде - прайс-лист филиала. На шестом слайде - реклама

3. Необходимо настроить время демонстрации презентации

3. Просмотр презентации.

3.2. Просмотреть презентацию, выбрав в панели меню Показ слайдов - начать показ или нажав на клавишу F5.

**Форма отчета:** Студенты сдают электронные отчёты.

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите виды Анимаций применяемые в оформлении презентаций.
2. Каким требованиям должна отвечать презентация?

## **Практическая работа № 18**

### **Применение специальных эффектов при разработке презентаций по профилю специальности**

**Цель работы** помочь учащимся получить представление о мультимедиа, научить создавать мультимедийные презентации, воспитание информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости, развитие мышления, познавательных интересов, навыков работы на компьютере, работы с мультимедийными программными средствами.

#### **Пояснения:**

Электронная презентация демонстрируется на мониторе компьютера или выводится на большой внешний экран электронным способом. Поскольку смена слайдов производится компьютером, появляется возможность добавить в них специальные эффекты перехода, недоступные при использовании пленок. В частности, слайд может «всплывать» в любом месте на экране или, находясь в центре, увеличиваться в размерах, пока не займет весь экран, а также проступать сквозь фон предыдущего слайда. Некоторые шаблоны оформления включают анимационные эффекты, например один из объектов заднего плана может «всплывать» на переднем плане.

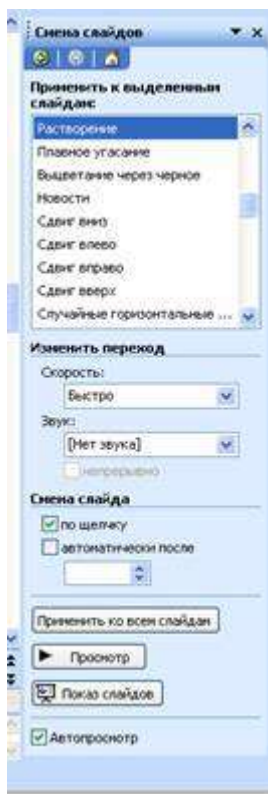
В том случае, когда слайд содержит анимацию (анимационные эффекты), его вывод на экран производится поэтапно. Например, вначале появляется заголовок, затем поочередно проступают маркированные пункты списка.

#### **Изменение и добавление переходов**

Если презентация не содержит переходов, то смена слайдов на экране происходит практически в одно мгновение. Большинство шаблонов оформления Power Point включают эффекты переходов. Чтобы их применить или отредактировать, выберите слайд (слайды), а затем щелкните Показ

слайдов → Смена слайдов, чтобы отобразить область задач Смена слайда со списком возможных эффектов.

Многие из переходов, указанных в списке Применить к выделенным слайдам, отличаются только направлением смены слайдов, например Наплыв вверх, Наплыв вниз, Наплыв влево-вверх. Выбранный для слайда эффект перехода вы можете просмотреть, если щелкнете на нужном элементе списка данной области задач. Однако будьте внимательны - демонстрация эффекта происходит очень быстро.



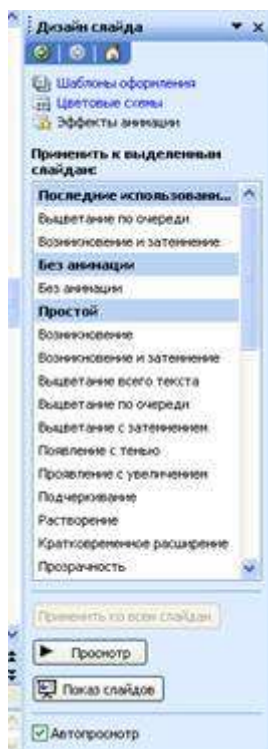
После добавления в слайд эффекта перехода около эскиза слайда появляется маленький значок. Щелчок на нем также позволяет просмотреть эффект смены слайдов в действии. Не пожалейте времени на ознакомление с переходами разных видов.

Для каждого эффекта перехода по умолчанию задается скорость смены слайдов. Например, для перехода Появление сверху по умолчанию устанавливается значение Быстро. В области задач Смена слайдов вы можете изменить скорость смены слайдов, выбрать другой эффект перехода или добавить звуковое сопровождение.

Сначала убедитесь, что слайды, к которым необходимо добавить нужный эффект, выделены. В списке Применить к выделенным слайдам выберите эффект перехода, а в списках Скорость и Звук — его скорость и звуковое сопровождение. Список Звук позволяет, в частности, назначить непрерывное воспроизведение звука до замены его новым звуком. Посредством щелчка на последнем элементе этого списка - Другой звук -открывается диалоговое окно Добавить звук, в котором следует выбрать добавляемый звуковой файл (расширение .wav). Несколько таких файлов содержится в папке C:\Windows\Media; огромные коллекции звуковых файлов вы можете найти на различных компакт-дисках. Элементы

управления группы Смена слайда используются для того, чтобы определить время автоматической смены. Когда настройка параметров будет завершена, щелкните на кнопке Применить ко всем слайдам, если хотите применить данные параметры перехода ко всем слайдам презентации.

### Добавление анимационных эффектов



Если эффекты смены слайдов применяются ко всему слайду, то эффекты анимации – к находящимся на слайде объектам. Эффекты анимации задаются для объектов, расположенных в рамках, либо для абзацев, содержащих одиночные маркеры или пункты списков. По отношению к одному объекту можно применить одновременно несколько эффектов анимации. Так, к маркеру списка сначала применяется эффект входа, а затем - эффект выхода. Область задач Дизайн слайда позволяет указать, где и в какой момент данный объект должен появляться на слайде во время презентации (например, вылетать со стороны левой границы после щелчка мышью).

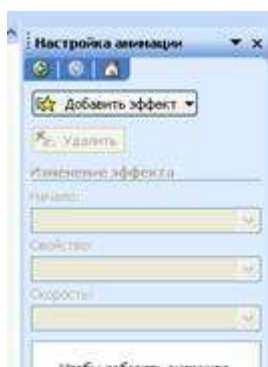
Упростить процесс разработки анимации для объектов на всех или только выбранных слайдах, а также для определенных объектов на образце слайдов можно с помощью готовых схем. Выделите слайд (или слайды), щелкните Показ слайдов → Эффекты анимации.

Эффект анимации можно применить ко всему тексту слайда, только к заголовку либо ко всему тексту, исключая заголовок. Чтобы просмотреть эффект анимации, выберите первый слайд презентации и щелкните на кнопке Показ слайдов с текущего слайда.

### Настройка параметров анимации

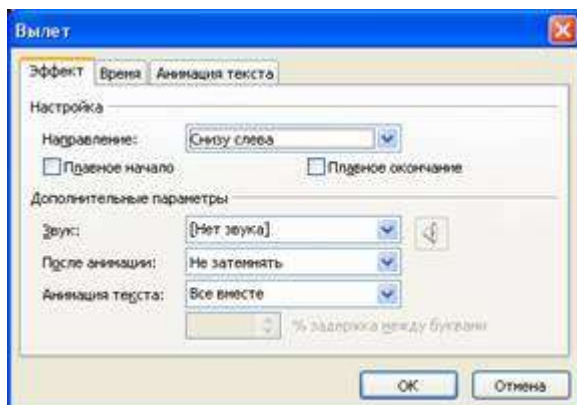
Инструменты настройки анимации позволяют сделать электронную презентацию более интересной и эффективной. Обычно они используются для звукового оформления и оживления отдельных графических элементов слайда.

В обычном режиме вызовите команду Показ слайдов → Настройка анимации. Откроется одноименная область задач, в центре которой будет расположен список объектов, к которым можно применить анимационный эффект. Под списком находятся две стрелки Порядок, позволяющие менять очередность проявления разных эффектов для выделенного объекта.



Для того чтобы задать анимационный эффект для текста, выделите его, при этом активизируется кнопка Добавить эффект. В ее раскрывающемся списке выберите нужный эффект, и вы увидите запись, указывающую на соответствие данного эффекта определенному фрагменту текста.

Чтобы указать время запуска эффекта анимации выделенного объекта, воспользуйтесь списком Начало либо вкладкой Время диалогового окна, открываемого посредством двойного щелчка в области задач Настройка анимации на объекте, к которому применяется анимационный эффект. В списке Начало выберите один из трех элементов: По щелчку, С предыдущим или После предыдущего. В каждом из трех случаев можно задать задержку во времени перед началом анимации. Кроме того, можно указать время действия эффекта, а также количество повторов.

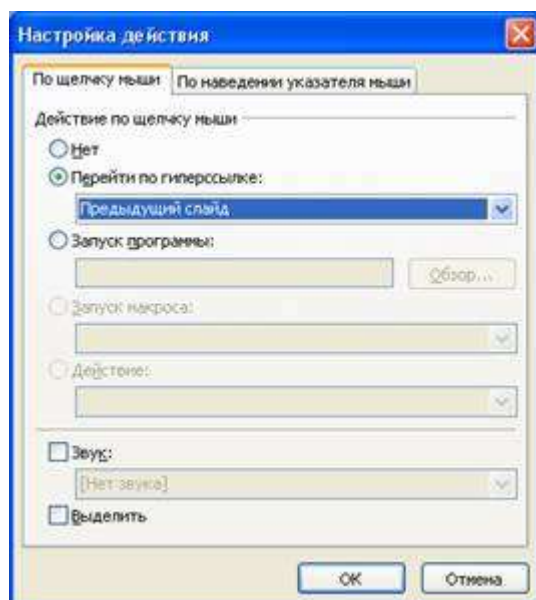




Раскрывающийся список После анимации позволяет указать, что будет происходить после окончания действия эффекта анимации. Обычно данный эффект применяют в слайдах, содержащих списки. Например, белый цвет текста выделенного списка при появлении нового пункта заменяется серым. С помощью списка Анимация текста можно задать анимационный эффект для всего текста, для отдельных слов или букв.

### **Добавление гиперссылок на другие слайды**

Гиперссылки, аналогичные тем, что встречаются на веб-страницах, применяются и в презентациях Power Point. Щелкнув на гиперссылке, пользователь перейдет к другому слайду, другой презентации или веб-странице в Интернете. Для вставки гиперссылки в слайд выделите текст или графический объект, который предполагается использовать как гиперссылку. Обычно это какое-то приглашение или подсказка, например: «Дополнительные возможности». После выделения текста щелкните на нем правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите команду Настройка действия либо выполните команду Показ слайдов → Настройка действия, после чего откроется диалоговое окно Настройка действия.



Существует два способа активизации гиперссылок: щелчок на гиперссылке или наведение на нее указателя мыши. Диалоговое окно Настройка действия содержит две идентичные вкладки; активизируйте одну

из них. Выберите переключатель Перейти по гиперссылке и укажите слайд, на который следует перейти. Если вы активизируете элемент Следующий слайд, произойдет переход к следующему не скрытому слайду.

Для того чтобы перейти к определенному слайду, например скрытому, отметьте в списке элемент Слайд, в результате чего откроется диалоговое окно Гиперссылка на слайд. Выберите слайд в списке и щелкните на кнопке ОК. Для создания гиперссылки щелкните на кнопке ОК в диалоговом окне Настройка действия.

Форматирование текста, отображаемого в качестве гиперссылки, автоматически изменяется: он выделяется с помощью подчеркивания и цвета. Изменить форматирование гиперссылок невозможно, однако, задав для окружающего текста то же форматирование, которое использовалось для гиперссылки, вы сможете скрыть таковую.

#### **Оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики:**

- компьютеры по количеству посадочных мест с лицензионным программным обеспечением;
- компьютерная презентация;
- наличие мультимедийного оборудования для демонстрации наглядного материала во время чтения

#### **Порядок выполнения работы:**

Откройте практическую работу № 17

Примените к данной презентации переходы между слайдами, эффекты анимации к рисункам, формулам, словам текста и гиперссылки на другие слайды презентации.

**Форма отчета:** Студенты сдают электронный отчёт.

#### **Контрольные вопросы:**

- 1.Каким образом можно сделать презентацию более привлекательной?
- 2.Как можно добавить переходы между слайдами?
- 3.Как добавить анимационные эффекты?

4.Какая разница между «Эффектами анимации» и «Настройка анимации»?

5.Что такое гиперссылка?

6.Как создать гиперссылку?

### **3. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

#### **Основные учебные издания**

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03051-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>
2. Михеева Е.В. Информатика. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /Е.В. Михеева, О.И. Титова.- 2-е изд. стер.- Москва: Издательский центр "Академия", 2018.- 224с. ISBN 978-5-4468-6279-5
3. Михеева Е.В. Информатика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Е.В. Михеева, О.И. Титова.- 2-е изд., стер.- Москва: Издательский центр "Академия", 2018.- 400с. ISBN 978-5-4468-6564-2
4. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Е.В. Михеева, О.И. Титова.- 2-е изд., стер.- Москва: Издательский центр "Академия", 2018.- 416с. ISBN 978-5-4468-6594-9
5. Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /Е.В. Михеева, О.И. Титова.- 2-е изд., стер.- Москва: Издательский центр "Академия", 2018.- 288с. ISBN 978-5-4468-6563-5
6. Оганесян В.О. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.О. Оганесян, А.В. Курилова. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 224 с. В пер. ISBN 978-5-4468-8428-5
7. Демин, А. Ю. Информатика. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ю. Демин, В. А. Дорофеев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07984-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

#### **Дополнительные учебные издания**

8. Информационные технологии в 2 т. Том 1: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03964-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

9. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03966-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

#### **Интернет-ресурсы**

10. Сайт электронно-библиотечной системы Znanium.com <http://znanium.com/>.
11. <http://www.chaynikam.info/foto.html> Компьютер для «чайников»
12. <http://urist.fatal.ru/Book/Glava8/Glava8.htm> Электронные презентации

#### **Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

13. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
14. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.