

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**«Информационные технологии в профессиональной  
деятельности»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
к лабораторным занятиям  
для обучающихся по специальности  
**34.02.01 Сестринское дело**

Ставрополь, 2021

*сведения о сертификате ЭЦ*

Владелец: Кандаурова Наталья  
Владимировна, директор  
Сертификат:  
0298d2a100a6b37d85433743564d5a7918  
Действителен: с 01.12.2025 12:39:11 по  
01.03.2027 12:49:11

Настоящие методические указания составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 34.02.01 «Сестринское дело», и программой дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Составитель: А.И. Курочкина

Рассмотрено на заседании методического объединения «Социально-гуманитарных и естественно-научных дисциплин, БЖД», протокол №6 от «26» мая 2021 г.

Рекомендовано к использованию в учебном процессе Методическим советом СМК, протокол №5 от «27 » мая 2021 г.

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	7
Лабораторная работа №1 <i>Тема:</i> Основы работы с электронной таблицей Excel.....	11
<i>Лабораторная работа №2 Тема:</i> Основы работы с электронной таблицей Excel.....	13
Лабораторная работа №3 <i>Тема:</i> Основные навыки работы с электронной таблицей Excel.....	16
Лабораторная работа №4 <i>Тема:</i> Мастер функций в MS Excel.....	20
Лабораторная работа №5 <i>Тема:</i> Мастер функций в MS Excel.....	24
Лабораторная работа №6 <i>Тема:</i> Мастер функций в MS Excel.....	27
Лабораторная работа №7 <i>Тема:</i> Мастер функций в MS Excel.....	29
Лабораторная работа №8 <i>Тема:</i> Абсолютный адрес в MS Excel.....	32
<i>Лабораторная работа №9 Тема:</i> Построение и форматирование диаграмм в MS Excel.....	35
Лабораторная работа № 10 «Форматирование».....	42
Лабораторная работа № 11 «Работа с таблицами».....	46
Лабораторная работа №12 «Работа с текстом».....	48
Лабораторная работа № 13 «Начало работы с Access. Создание базы данных с помощью мастера».....	53
Лабораторная работа № 14 «Создание новой базы данных».....	56
Лабораторная работа № 15 «Создание таблицы в режиме таблицы и определение свойств для полей таблицы».....	61
Лабораторная работа № 16 «Импорт таблиц. Работа с мастером подстановок».....	62
Лабораторная работа № 17 «Создание связей между таблицами».....	64
Лабораторная работа № 18 «Ввод и просмотр данных в режиме таблицы» ..	66
Список рекомендуемой литературы.....	69

Актуальность изучения данной учебной дисциплины обусловлена высоким процентом информационных ресурсов, задействованных в процессе решения профессиональных задач специалистами.

Цель освоения дисциплины в овладении теоретическими основами информационных технологий и практикой применения современных информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование представлений о методах и средствах сбора, хранения и обработки информации, применяемой в профессионально-ориентированных информационных системах

- освоение студентами современных средств информатизации, в т. ч. базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в области профессиональной деятельности

Процесс изучения дисциплины в соответствии с ФГОС СПО направлен на формирование следующих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ( ЛР 5,10)

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их выполнение и качество. .( ЛР 6)

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. .( ЛР 5,10)

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. .( ЛР 6,11,12)

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. .( ЛР 7,11,12)

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. .( ЛР 4,8,12)

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. .( ЛР 8)

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать и осуществлять повышение квалификации. .( ЛР 9)

ОК 9. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности. .( ЛР 1,9)

ОК 10. Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия. .( ЛР 4)

ОК 11. Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку. .( ЛР 2,18)

ОК 12. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности. .( ЛР 1,4)

ОК 13. Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. .( ЛР 4,18)

ПК 1.1. Проводить мероприятия по сохранению и укреплению здоровья населения, пациента и его окружения. .( ЛР 2,4,15)

ПК 1.2. Проводить санитарно-гигиеническое воспитание населения. .( ЛР 3,13,14,17,18)

ПК 1.3. Участвовать в проведении профилактики инфекционных и неинфекционных заболеваний. .( ЛР 14,15,16)

ПК 2.1. Представлять информацию в понятном для пациента виде, объяснять ему суть вмешательств. .( ЛР 2,3,13,14,17)

ПК 2.2. Осуществлять лечебно-диагностические вмешательства, взаимодействуя с участниками лечебного процесса. .( ЛР 1,3,13,15,16,17,18,19)

ПК 2.3. Сотрудничать с взаимодействующими организациями и службами. .( ЛР 1,2,3,14,15,16,17)

ПК 2.6. Вести утвержденную медицинскую документацию. .( ЛР 13,16,18)

Планируемые **личностные результаты** в ходе реализации образовательной программы:

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

### **Указания по технике безопасности**

Указания по технике безопасности в штатном компьютерном классе разработаны и утверждены администрацией и доводятся каждому студенту под роспись. Дополнительных требований нет.

### **Содержание отчета и его форма**

Отчет оформляется письменно и должен содержать следующие элементы:

1. ФИО и номер учебной группы студента.
2. Название, номер и учебные вопросы лабораторной работы.
3. Конспект проделанной работы.
4. Выполненное индивидуальное задание.
5. Выводы по проделанной работе.

## ВВЕДЕНИЕ

### **Общие сведения о табличном процессоре MS Excel.**

Табличный процессор Microsoft Excel – инструмент для хранения, обработки и представления чисел и любой другой деловой информации. Объясняется это тем, что табличный способ представления информации существенно упрощает выполнение финансовых, научных и любых других видов расчётов. С помощью MS Excel можно вести простые базы данных для учёта материалов, товаров, денег, времени, погоды и т. д. Кроме того, в MS Excel существует возможность оформления всех бухгалтерских и финансовых документов, а так же возможность быстрого анализа данных и представление их в графическом виде. Основу программы составляют: вычислительно-калькуляционный модуль, модуль диаграмм, доступ к внешним базам данных, модуль программирования для индивидуальных задач.

Запуск Excel: •Пуск — Программы — Microsoft Office — MS Excel;  
•двойной щелчок по значку MS Excel на Рабочем столе. После запуска на экране появится окно программы Excel (рис 1.1.). В заголовке окна Excel, кроме названия программы, отражается и имя редактируемого файла.

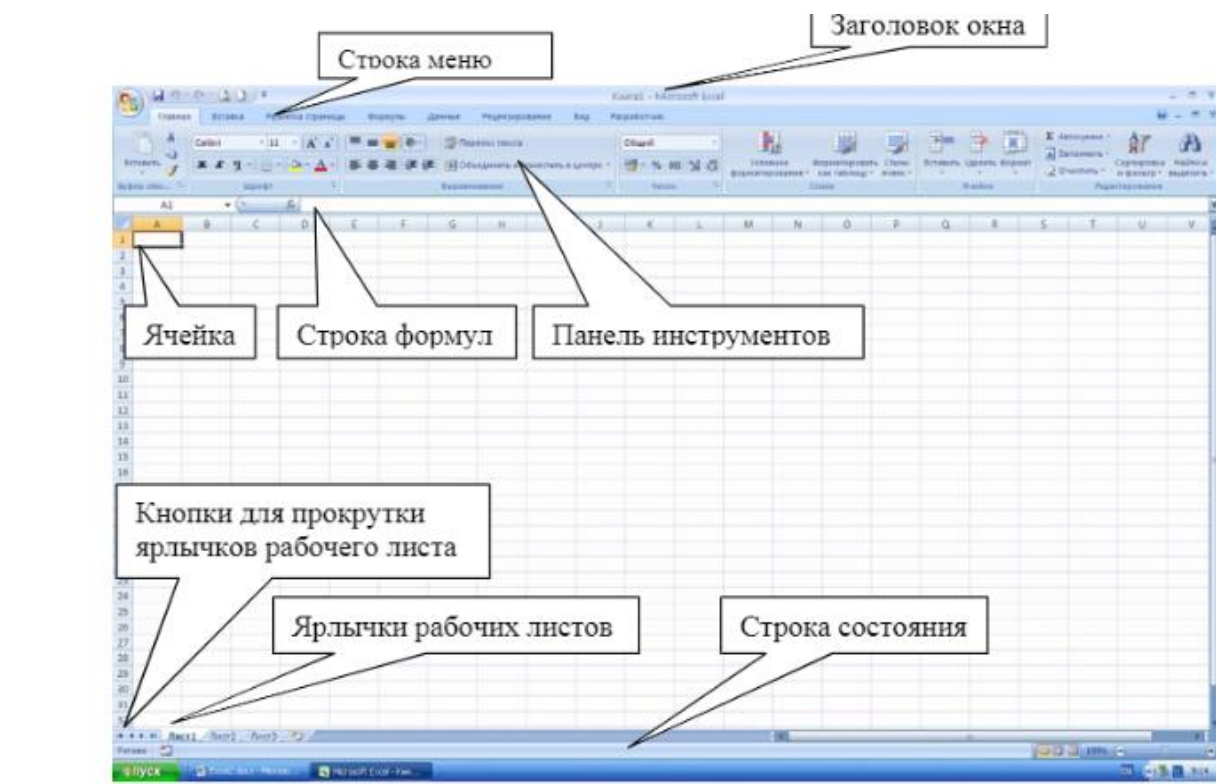


Рисунок 1.1

Файл в Excel представляет собой рабочую книгу, состоящую из нескольких листов. На каждом листе рабочей книги может располагаться несколько таблиц и графиков. Каждый лист состоит из набора строки столбцов. Строки и столбцы идентифицируются.

В программе MS Excel идентификаторами строк листа являются числа в интервале от 1 до 65 536, а в качестве заголовков 256-ти столбцов обычно используются буквы латинского алфавита от A до Z. После столбца Z идет столбец AA, за которым следуют AB, AC и т. д. После столбца AZ идут BA, BB и так до самого последнего, который обозначается IV. Области, находящиеся на пересечении строки столбцов, называют ячейками. Адрес ячейки определяется её место положением в таблице и образуется из заголовков столбца и строки. С начала записывается заголовок столбца, а затем номер строки. Например, A3, D6, AB46 и т. п. На одном листе располагаются более шестнадцати миллионов ячеек. Идентификаторы столбцов и строк однозначно определяют адрес любой из 16 777 216 ячеек. Диапазон ячеек – это группа смежных ячеек: строка или часть строки, столбец или его часть, а так же несколько смежных ячеек, образующих

прямоугольную область. Диапазон ячеек задается указанием адресов первой и последней его ячеек, разделённых двоеточием. Примеры: E3:G3, D4:D8, F5:G8. Под полосой меню находятся панели инструментов. Чуть ниже – строка формул, предназначенная для ввода данных в ячейки таблицы. Новые файлы получают имена Книга 1, Книга 2, Книга 3... и расширение.xls. Вновь созданный файл можно переименовать на этапе сохранения. Программа MS Excel сохраняет целиком рабочую книгу. Активный файл – это файл, с которым в данный момент работает программа. Имя активного файла отображается в зоне заголовка окна программы MS Excel. Каждая рабочая книга состоит из нескольких листов. Каждый лист имеет уникальное имя. По умолчанию листы называются Лист 1, Лист 2, Лист 3 ит. д.

### СПОСОБЫ ВЫДЕЛЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЫ

Для выделения ячейки нужно установить на неё курсор. Для выделения строки нужно щёлкнуть по её номеру. Для выделения столбца нужно щёлкнуть на его заголовке. Выделение диапазона ячеек может быть выполнено разными способами:

- вводом с клавиатуры начального и конечного адресов ячеек диапазона, разделённых двоеточием;

- путём протаскивания (буксировки) указателя мыши при нажатой левой кнопке;

- с помощью клавиш управления курсором при нажатой клавише Shift.

### ВВОД ДАННЫХ

С помощью MS Excel возможно вводить и обрабатывать следующие данные.

#### ТЕКСТ

Текстом является любая последовательность, состоящая из цифр, пробелов и нецифровых символов. Например: 10AA109, 12-976, 208 4675, Расписание занятий, 8 «А» класс, “236, 001 счёт. Введённый текст выравнивается в ячейке по левому краю.

#### ЧИСЛА

Числовые данные представляют собой последовательность цифр, которые могут быть разделены десятичной запятой и начинаться с цифры, знака числа («+» либо «-») или десятичной запятой. Над числовыми данными в электронной таблице могут производиться различные математические операции. Пример. Числовые данные: 232,5 -13,7 ,546 +100 Введённые числа выравниваются в ячейке по правому краю.

### ФОРМУЛЫ

Назначение электронной таблицы в первую очередь состоит в автоматизации вычислений над данными. Для этого в ячейки таблицы вводятся формулы. Ввод любой формулы начинается со знака равенства «=». Если его пропустить, то вводимая формула будет воспринята как текст. В формулы могут включаться числовые данные, адреса объектов таблицы, а так же различные функции. Формула, в которой участвуют адреса ячеек, напоминает запись уравнения в математике. Только вместо переменных уравнения фигурируют адреса ячеек. Адреса, которые используются в формулах, получили название ссылок. Ссылки позволяют связывать между собой любые ячейки электронной таблицы и проводить необходимую обработку табличных данных. Ссылка – адрес объекта (ячейки, строки, столбца, диапазона), используемый при записи формулы. Пример. =A1+5  
=A1+B3 =A1\*B3 =(A1+B3)\*D2 =A1+7\*B2.

## Лабораторная работа №1

**Тема:** Основы работы с электронной таблицей Excel.

**Цель:** Приобрести практические навыки по созданию и оформлению ЭТ, вводу данных, использованию функции Автосумма.

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

	А	В	С	Д
1	Среднегодовая численность работающих			
2	<i>Категории должностей</i>	<i>Механический цех</i>	<i>Сборочный цех</i>	<i>Всего</i>
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 А1 записать Среднегодовая численность работающих, завершение записи - Enter или стрелки курсора.
2. В ячейку А2 записать *Категории должностей*.
3. Увеличить ширину столбца А так, чтобы запись появилась в ячейке А2, для этого подвести указатель мыши на границу между

заголовками столбцов А и В, указатель примет вид двунаправленной стрелки  $\leftrightarrow$ , с нажатой левой кнопкой передвинуть границу столбца.

4. В ячейки В2, С2, D2 записать соответственно *Механический цех*  
*Сборочный цех* *Всего*.

5. Отформатировать текст в строке 2 по центру, для этого выделить ячейки А2: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.

6. В ячейки А3:A8 записать наименование должностей, а в А9 написать ИТОГО:

7. Подобрать ширину столбца А так, чтобы запись поместилась в ячейке А8, действия аналогичны п. 3.

8. Отформатировать текст в ячейке А9 по правому краю,

9. В ячейки В3:С8 записать цифровые данные по численности.

10. Произвести суммирование численности по Механическому цеху, для этого выделить ячейку В9, выполнить команду  $\Sigma$  (Автосумма) на панели инструментов Стандартная.


11. Произвести суммирование численности по Сборочному цеху, повторив действия п.10 для ячейки С8.

12. Произвести суммирование численности по категории Рабочие, для этого выделить ячейку D3, выполнить команду  $\Sigma$  (Автосумма).

13. Произвести суммирование численности по всем остальным категориям должностей, повторяя действия по п. 12.

14. 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.

15. В ячейке D9 подсчитать общую численность работающих, выполнив команду  $\Sigma$ (Автосумма) и указывая нужный диапазон с помощью мыши.

16. Отформатировать заголовок таблицы, для этого выделить ячейки A1:D1, выполнить команду Объединить и поместить в центре (кнопка  на панели инструментов Форматирование).

17. Оформить рамку таблицы, для этого выделить всю таблицу (A1:D9), выполнить команду выбрать вкладку Главная /Шрифт/Граница

### ***Вопросы для защиты лабораторной работы***

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?

### ***Лабораторная работа №2***

***Тема:*** Основы работы с электронной таблицей Excel.

***Цель:*** Закрепить практические навыки по созданию электронной таблицы, вводу данных, использованию функции Автосумма, освоить оформление ячеек таблицы, команду Сортировка.

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

	A	B	C	D	E
1	Выполнение плана предприятиями области				
2	Наименование предприятия	Среднегодовая стоимость основных фондов (млн. руб.)	Среднесписочное число работающих за отчётный период	Производство продукции за отчётный период (млн. руб.)	Выполнение плана (в процентах)
	Авиаприбор	3,0	360	3,2	103,1

3					
4	Стеклозавод	7,0	380	9,6	120,0
5	Медтехника	2,0	220	1,5	109,5
6	Автопровод	3,9	460	4,2	104,5
7	Темп-Авиа	3,3	395	6,4	104,8
8	Приборостроительный завод	2,8	280	2,8	108,1
9	Автономаль	6,5	580	9,4	94,3
10	Войлочная	6,6	200	11,9	125,0
11	Машиностроительный завод	2,0	270	2,5	101,4
12	Легмаш	4,7	340	3,5	102,4
13	<b>ИТОГО:</b>	41,8	3485	55	

Алгоритм выполнения задания.

1. В ячейке А1 записать название таблицы.
2. В ячейках А2:Е2 записать шапочки таблицы с предварительным форматированием ячеек, для этого:
  - 2.1. Выделить диапазон ячеек А2:Е2.
  - 2.2. Выполнить команду Правой кнопкой мыши/Формат Ячеек/Выравнивание.
  - 2.3. Установить переключатель «переносить по словам».
  - 2.4. В поле «по горизонтали» выбрать «по центру», ОК.
  - 2.5. В поле «по вертикали» выбрать «по центру», ОК.

2.6. Набрать тексты шапочек, подбирая по необходимости ширину столбцов вручную.

3. Заполнить столбец А названиями предприятий, предварительно отформатировав диапазон ячеек А3:А13 по образцу ячейки В2, для этого:

3.1. Выделить ячейку В2.

3.2. Выполнить команду Формат по образцу на панели инструментов Стандартная (кнопка в виде кисточки), к указателю мыши добавится значок кисточки.

3.3. С нажатой левой кнопкой мыши обвести диапазон А3:А13.

3.4. Набрать текст с названиями предприятий, подбирая при необходимости ширину столбцов вручную.

4. Набрать цифровые данные таблицы.

5. Подсчитать итоговые данные по столбцам, используя команду Автосумма.

6. Рассортировать предприятия по разным видам показателей, для этого:

6.1. Выделить шапочку заголовка «Выполнение плана (в процентах)» (ячейка Е2), выполнить команду Сортировка по возрастанию (значок А/Я↓ на панели инструментов Стандартная), проверить изменение таблицы.

6.2. Выполнить команду Сортировка по убыванию значок (Я/А↓), проверить изменение таблицы.

6.3. Повторить сортировки для столбцов D, C, B, выделяя соответственно ячейки D2, C2, B2.

7. Рассортировать предприятия по алфавиту:

7.1. Выделить шапочку «Наименование предприятия», выполнить команду Сортировка по возрастанию (значок А/Я↓)

7.2. Отметить, что в середину списка предприятий попала графа ИТОГО:

7.3. Отменить результаты последней сортировки, щёлкнув по кнопке Отменить на панели инструментов Стандартная (закруглённая синяя стрелка).

7.4. Для выполнения нормальной сортировки необходимо отделить пустой строкой итоговые данные таблицы, для этого:

7.4.1. Выделить строку 13, щёлкнув по заголовку строки.

7.4.2. Выполнить команду Вставка/Строки.

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

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

8.1. Выполнить эту команду.

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

8.3. В поле Сортировать по выбрать из списка нужный заголовок.

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

### ***Вопросы для защиты лабораторной работы***

1. Перечислите и поясните основные типы входных данных, которые могут быть введены в ячейки электронной таблицы.

2. Что надо сделать в случае ошибки при вводе данных?

3. Как отредактировать содержимое ячейки?

4. Как очистить ячейку?

5. Как выполняется сортировка по возрастанию (убыванию)?

## **Лабораторная работа №3**

***Тема:*** Основные навыки работы с электронной таблицей Excel.

***Цель:*** Приобрести и закрепить практические навыки по созданию электронной таблицы с использованием возможностей автозаполнения, автосуммирования и копирования.

*Задание.* Создать шаблон для заполнения электронной таблицы, показанный на рисунке.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Ведомость выдачи заработной платы							
2	<i>№</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Январь</i>					<i>Итого</i>
3		Иванов						
4		Петров						
5		Сидоров						
6		Глухов						
7		Галкин						
8		Смирнов						
9		Горшков						
10		Авдеев						
11		Сумма:						

Алгоритм выполнения задания.

1. Набрать заголовки таблицы, для этого:
  - 1.1 В ячейке 1 набрать текст *Ведомость выдачи заработной платы*.
  - 1.2 Завершить ввод текста нажатием клавиши Enter, или стрелкой вниз ↓, или щёлкнуть левой кнопкой мыши в ячейке A2.
  - 1.3 В ячейке A2 набрать №.
  - 1.4 В ячейках A3 и A4 набрать соответственно цифры 1 и 2.

1.5 Перейти в ячейку B2 стрелками ↓ и → или щёлкнув в ней мышью.

1.6 Набрать *Фамилия*, затем в ячейках B3-B10 набрать указанные фамилии.

1.7 В ячейке C2 набрать *Январь*.

1.8 В ячейках C3 по D4 набрать цифры в соответствии с шаблоном.

1.9 В ячейке H2 набрать *Итого*, в ячейке B11 набрать Сумма.

1.10 Уменьшить ширину столбца A, для этого установить указатель мыши на границу заголовков столбцов A и B, указатель примет вид двунаправленной стрелки ↔, с нажатой левой кнопкой передвинуть границу.

2. Заполнить таблицу с помощью операции Автозаполнение, для этого:

2.1. Выделить диапазон ячеек A3:A4, прокатив по нему указатель мыши (в виде белого креста) с нажатой левой кнопкой.

2.2. Установить указатель мыши на правый нижний угол выделенной области, указатель должен принять вид тонкого чёрного креста ⊠, протащить с нажатой левой кнопкой до A10, ячейки заполнятся цифрами до 10.

2.3. Выделить ячейку C2, установить указатель мыши на правый нижний угол выделенной ячейки, указатель должен принять вид тонкого чёрного креста ⊠, протащить с нажатой левой кнопкой до ячейки G2, ячейки заполнятся названием месяцев до Мая.

2.4. Выделить диапазон ячеек C3:C4, установить указатель мыши на правый нижний угол выделенной области, указатель должен принять вид тонкого чёрного креста ⊠, протащить с нажатой левой кнопкой до ячейки C10, ячейки C3: C10 заполнятся цифровыми значениями.

2.5. Выделить диапазон ячеек D3:D4, проделать операцию Автозаполнение как в п. 2.4, заполнив диапазон D5:D10.

2.6. Выделить диапазон ячеек C3:D10, проделать операцию Автозаполнение, протаскив маркер автозаполнения до ячейки G10, в

результате должна быть заполнена вся таблица, кроме строки Сумма и столбца *Итого*.

3. Рассчитать сумму *Итого*, полученную каждым работником за пять месяцев, для этого:

3.1. Выделить ячейку Н3, щёлкнуть по кнопке  $\Sigma$  (Автосуммирование), расположенной на панели инструментов Стандартная.

3.2. В этой ячейке в строке формул появится формула =СУММ(С3:G3), а диапазон ячеек, используемых в этой формуле, выделяется пунктирной рамкой. Для закрепления формулы нажать клавишу Enter.

3.3. Можно записывать формулу суммы в каждую ячейку столбца, но удобней воспользоваться функцией автозаполнения. Выделить ячейку Н3, проделать операцию автозаполнения для диапазона Н4:Н10. Этот диапазон должен заполниться суммами, соответствующими каждому работнику.

*Примечания.* 1. Адреса в формуле при её переносе в другие ячейки, автоматически заменяются новыми адресами. Для проверки выделяйте по очереди ячейки столбца *Итого* и смотрите адреса в строке формул.


2. Помните, что для формул операцию автозаполнения можно проводить, выделяя одну ячейку, а для числовых последовательностей – выделяя две соседние ячейки.

4. Рассчитать Сумму, полученную всеми работниками за каждый месяц:

4.1. Выделить ячейку С11, щёлкнуть на кнопке  $\Sigma$  (Автосуммирование), в этой ячейке и строке формул появится формула =СУММ(С3:С10), а диапазон ячеек, используемый в этой формуле выделяется пунктирной рамкой. Для закрепления формулы нажать клавишу Enter.

4.2. Диапазон ячеек заполнить формулами с помощью операции автозаполнения.

5. Применить к таблице стандартное оформление.

6. Отформатировать заголовки таблицы, для этого выделить диапазон A1:H1, щёлкнуть по кнопке  (Объединить и поместить в центре), расположенной на панели инструментов Стандартная.

7. Установит отображение данных в денежных единицах (в рублях):

7.1. Выделить цифровые данные, т. е. диапазон C3:H11.

7.2. Щёлкнуть кнопку денежный формат на панели инструментов Стандартная или выполнить команду Правая кнопка мыши/Формат ячеек/Число, выбрать числовой формат Денежный.

7.3. В списке Обозначение выбрать р.

8. Иногда в некоторых ячейках вместо цифр могут появиться значки #####, означающие, что данные не помещаются в ячейке. Для устранения необходимо изменить ширину столбца.


8.1. Установить указатель мыши на границу заголовков столбцов, например, между C и D, расширить столбец C с нажатой левой кнопкой мыши (аналогично п. 1.10)

8.2. Другой способ подстройки ширины – двойной щелчок мышью на границе заголовков столбцов, при этом ширина устанавливается автоматически.

### ***Вопросы для защиты лабораторной работы***

1. Какими способами можно осуществлять изменение размеров ячейки? Опишите их.

2. Как выполняются операции автозаполнения и копирования в электронной таблице?

3. Для чего используется кнопка ?

## **Лабораторная работа №4**

**Тема:** Мастер функций в MS Excel.

**Цель:** Приобрести и закрепить практические навыки по применению функций категории Статистические с использованием Мастера функций.

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

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Продажа комплектующих к персональным компьютерам							
2	<i>Месяц</i>	<i>Центр ЭВМ</i>	<i>ЭВМ-сервис</i>	<i>Дом бизнеса</i>	<i>Техноцентр</i>	<i>Среднее</i>	<i>Максимум</i>	<i>Минимум</i>
3	Январь	18420	10305	25420	15940			
4	Февраль	18300	10370	25400	15880			
5	Март							
6	Апрель							
7	Май							
8	Июнь							
9	Июль							
10	Август							
11	Сентябрь							
12	Октябрь							
13	Ноябрь							
14	Декабрь							
15	Итого:							
16	Максимум							
17	Минимум							

Алгоритм выполнения задания.

1. Записать заголовок и шапочки таблицы (ячейки A1:H2).
2. Заполнить боковик таблицы, используя функцию Список.
  - 2.1. В ячейку A3 записать Январь.
  - 2.2. Выделить ячейку A3, подвести указатель мыши к правому нижнему углу ячейки, указатель примет вид тонкого чёрного креста  $\dagger$ , протащить с нажатой левой кнопкой до ячейки A14 (операция Автозаполнения).
3. Заполнить четыре столбца цифровыми данными:
  - 3.1. Заполнить две строки указанными на рисунке цифрами.
  - 3.2. Выделить диапазон ячеек B3:E4, выполнить операцию Автозаполнение до строки Итого.

4. Заполнить графу Итого, используя операции Автосумма и Автозаполнение.

5. Рассчитать Среднее в ячейке F3, используя команду Вставка функции.

5.1. Выделить ячейку F3, щёлкнуть значок  $f_x$  на панели инструментов Стандартная или выполнить команду Вставка/Функция.

5.2. В диалоговом окне Мастер функций в левом поле Категория выбрать Статистические, в правом поле Функция найти и выбрать СРЗНАЧ, нажать ОК.

5.3. Появится диалоговое окно функции СРЗНАЧ с автоматически подставленным диапазоном В3:F3 в поле Число1 и подсказками, нажать ОК.

6. Заполнить столбец *Среднее* по Декабрь, используя операцию Автозаполнение.

7. Рассчитать *Максимум* в ячейке G3, используя команду Вставка функции.

7.1. Выделить ячейку G3, щёлкнуть значок  $f_x$  на панели инструментов Стандартная или выполнить команду Вставка/Функция.

7.2. В диалоговом окне Мастер функций в левом поле Категория выбрать Статистические, в правом поле Функция найти и выбрать МАКС, нажать ОК.

7.3. Появится диалоговое окно функции МАКС с автоматически подставленным диапазоном В3:F3 в поле Число1, этот диапазон неверен, для его исправления:

7.3.1. Отодвинуть диалоговое окно, захватив его левой кнопкой мыши за любое место на сером поле так, чтобы была видна строка Январь.

7.3.2. Обвести диапазон В3:E3 с нажатой левой кнопкой мыши, при этом в поле Число1 появятся нужные адреса (можно также ввести нужные адреса с клавиатуры), нажать ОК.

8. Заполнить столбец *Максимум* по Декабрь, используя операцию Автозаполнение.

9. Рассчитать Минимум в ячейке НЗ, используя команду Вставка функции.

9.1. Выделить ячейку НЗ, щёлкнуть значок  $f_x$  на панели инструментов Стандартная или выполнить команду Вставка/Функция.

9.2. В диалоговом окне Мастер функций в левом поле Категория выбрать Статистические, в правом поле Функция найти и выбрать МИН, нажать ОК.

9.3. Появится диалоговое окно функции МИН с автоматически подставленным диапазоном В3:G3 в поле Число1, этот диапазон неверен, для его исправления:

9.3.1. Отодвинуть диалоговое окно, захватив его левой кнопкой мыши за любое место на сером поле так, чтобы была видна строка Январь.

9.3.2. Обвести диапазон В3:E3 с нажатой левой кнопкой мыши, при этом в поле Число1 появятся нужные адреса (можно также ввести нужные адреса с клавиатуры), нажать ОК.

10. Заполнить столбец *Минимум* по Декабрь, используя операцию Автозаполнение.

11. Рассчитать строку 16 Максимум с помощью мастера функций, исправляя диапазон адресов на В3:В14 и применяя операцию Автозаполнение.

12. Рассчитать строку 17 Минимум с помощью мастера функций, исправляя диапазон адресов на В3:В14 и применяя операцию Автозаполнение.

### ***Вопросы для защиты лабораторной работы***

1. Что такое формула в электронной таблице и её типы. Приведите примеры.

2. Что такое функция в электронной таблице и её типы. Приведите примеры.

3. Как указывается блок (диапазон) ячеек при выполнении какой-либо команды?

4. Запишите формулы для расчета среднего, максимального и минимального значения показателей.

### Лабораторная работа №5

**Тема:** Мастер функций в MS Excel.

**Цель:** Приобрести и закрепить практические навыки по применению функций категории Дата и время с использованием Мастера функций.

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

	А	В	С
1	Функции Дата и время		
2	Начало работы		
3	Системная (текущая) дата и время		
4	Сегодня		
5	Конец месяца		
6	Конец года		
7	Осталось до конца месяца		
8	Осталось до конца года		
9			
10	День рождения		
11	Прожил дней		
12	Сегодня + 100 дней		
13	Сегодня + 365 дней		

Алгоритм выполнения задания.

1. Записать указанный текст обозначений в столбец А.
2. В ячейку В2 записать дату и время своей работы строго соблюдая формат, например, 15.01.07 10:15 (т.е. 15 января 2007 года 10 часов 15 минут)
3. В ячейку В3 вставить текущую дату с помощью Мастера функций:
  - 3.1. Выделить ячейку В3, щёлкнуть значок  $f_x$  на панели инструментов Стандартная или выполнить команду Вставка/Функция.

3.2. В диалоговом окне Мастер функций в левом поле Категория выбрать Дата и время, в правом поле Функция найти и выбрать ТДАТА, нажать Ок и ОК.

4. В ячейку В4 вставить текущую дату с помощью Мастера функций, выбрав функцию СЕГОДНЯ.

5. В ячейки В5 и В6 записать даты конца месяца и конца года, например, 31.01.07 и 31.12.07.

6. В ячейку В7 записать формулу =В5-В4 (получим разность в формате ДД.ММ.ГГ).

7. В ячейку В8 записать формулу =В6-В4 (получим разность в формате ДД.ММ.ГГ).

*Примечание.* Программа некорректно обрабатывает количество месяцев, завышая его на единицу.

8. В ячейку В10 записать дату своего дня рождения, например, 29.12.90.

9. Вычислить число прожитого времени по формуле =В4-В10 (в формате ДД.ММ.ГГ и учётом примечания).

10. Вычислить даты в ячейках В12 и В13, самостоятельно записав нужные формулы.

11. Преобразовать дату в ячейке В13 в текстовый формат, для этого:

11.1. Выделить ячейку В13, выполнить команду Формат/Ячейки/Число.

11.2. В диалоговом окне в поле Числовые форматы выбрать Дата, в поле Тип выбрать формат вида «14 март, 2001», нажать ОК.

12. Скопировать диапазон ячеек В4:В6 в диапазон С4:С6, для этого:

12.1. Выделить диапазон В4:В6.

12.2. Щёлкнуть кнопку Копировать на панели инструментов Стандартная или выполнить команду Правка/Копировать.

12.3. Выделить ячейку С4, щёлкнуть кнопку Вставить на панели инструментов Стандартная или выполнить команду Правка/Вставить.

13. Преобразовать формат даты в ячейке С6 в текстовый, выполнив команду Формат/Ячейки/Число и выбрав Тип «Март 2001».

14. Преобразовать формат даты в ячейке С5 в текстовый, выполнив команду Формат/Ячейки/Число и выбрав Тип «14 мар».

15. Преобразовать формат даты в ячейке С4 в текстовый, выполнив команду Формат/Ячейки/Число и выбрав Тип «14 мар 01».

16. Установить в ячейке С3 отображение секундомера системных часов, для этого:

16.1. Выделить ячейку С3, щёлкнуть значок  $f_x$  на панели инструментов Стандартная или выполнить команду Вставка/Функция.

16.2. В диалоговом окне Мастер функций в левом поле Категория выбрать Дата и время, в поле Функция найти и СЕКУНДЫ, нажать ОК.

16.3. В диалоговом окне СЕКУНДЫ ввести в поле Дата\_как\_число адрес В3, ОК.

16.4. Значения секунд в ячейке С3 будут изменяться при нажатии клавиши F9.

17. Вычислить длительность выполнения работы, для этого:

17.1. Выделить ячейку С2, записать формулу =В3-В2, нажать Enter, результат будет записан в формате ДД.ММ.ГГ ЧЧ:ММ.

17.2. Преобразовать значение в ячейке С2 в формат ЧЧ:ММ:СС, для этого:

17.2.1. Выделить ячейку С2, выполнить команду Формат/Ячейки/Число.

17.2.2. В поле Числовые форматы выбрать (все форматы).

17.2.3. В поле Тип выбрать [ч]:мм:сс, нажать ОК.

17.2.4. Значения секунд в ячейке С2 будут изменяться при нажатии клавиши F9.

18. Сравнить вычисленные значения с показанием системных часов на Панели задач.

***Вопросы для защиты лабораторной работы***

1. Поясните очерёдность выполнения операций в арифметических формулах.
2. Приведите примеры возможностей использования функции Дата и время.

### Лабораторная работа №6

**Тема:** Мастер функций в MS Excel.

**Цель:** Приобрести и закрепить практические навыки по применению функций категории Логические с использованием Мастера функций.

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

	A	B	C	D	E
1	Ведомость начисления заработной платы				
2	n/n	Фамилия	Оклад	Материальная помощь	Сумма к выдаче
3		Сидоров	1850		
4		Петров	1000		
5		Глухов	2300		
6		Смирнов	950		
7		Галкин	1100		
8		Иванов	4500		
9		Авдеев	3400		
10		Горшков	2800		
11		Всего:			

Алгоритм выполнения задания.

1. В ячейке A1 записать название таблицы.
2. В ячейках A2:E2 записать шапочки таблицы с предварительным форматированием ячеек, для этого:

Выделить диапазон ячеек A2:E2.

Выполнить команду Правой кнопкой мыши/Формат Ячеек/Выравнивание.

Установить переключатель «переносить по словам».

В поле «по горизонтали» выбрать «по центру».

В поле «по вертикали» выбрать «по центру».

Набрать тексты шапочек, подбирая по необходимости ширину столбцов вручную.

3. Заполнить графы с порядковыми номерами, фамилиями, окладами.

4. Рассчитать графу Материальная помощь, выдавая её тем сотрудникам, чей оклад меньше 1500 руб., для этого:

Выделить ячейку D3, вызвать Мастер функций, в категории Логические выбрать функцию ЕСЛИ.

В диалоговом окне функции указать следующие значения:

Логическое выражение	$C3 < 1500$
Значение_если_истина	150
Значение_если_ложь	0

Скопировать формулу для остальных сотрудников с помощью операции Автозаполнение.

5. Вставить столбец *Квалификационный разряд*.

Выделить столбец E, щёлкнув по его заголовку.

Выполнить команду Вставка/Столбцы.

Записать шапочку *Квалификационный разряд*.

Заполнить этот столбец разрядами от 7 до 14 произвольно так, чтобы были все промежуточные разряды.

6. Вставить и рассчитать столбец *Премия*, используя логическую функцию ЕСЛИ, выдавая премию в размере 20% оклада тем сотрудникам чей разряд выше 10.

Логическое выражение	$E3 > 10$
Значение_если_истина	$C3 * 0,2$
Значение_если_ложь	0

7. Рассчитать графу *Сумма к выдаче* так, чтобы в сумму не вошёл Квалификационный разряд.

8. Рассчитать итоговые значения по всем столбцам, кроме столбца *Квалификационный разряд*.

9. Проверить автоматический перерасчёт таблицы при изменении значений:

Изменить оклады нескольким сотрудникам, проверить изменение таблицы.

Изменить квалификационные разряды нескольким сотрудникам.

10. Изменить условие начисления премии: если *Квалификационный разряд* выше 12, то выдать *Премию* в размере 50% оклада.

### ***Вопросы для защиты лабораторной работы***

1. Для решения каких задач используется логическая функция ЕСЛИ?

2. Как реализуются функции копирования и перемещения в Excel?

3. Как можно вставить или удалить строку, столбец в Excel?

## **Лабораторная работа №7**

**Тема:** Мастер функций в MS Excel.

**Цель:** Приобрести и закрепить практические навыки по применению функций категории Математические с использованием Мастера функций.

**Задание 1.** Создать и заполнить таблицу алгебраических функций, показанную на рисунке.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
1	<i>Число</i>	<i>Десятичный логарифм</i>	<i>Натуральный логарифм</i>	<i>Корень</i>	<i>Квадрат</i>	<i>Куб</i>	<i>Показательная функция</i>	<i>Факториал</i>
2	0							
3	1							

Алгоритм выполнения задания.

1. В ячейках A1:H1 записать шапочки таблицы с предварительным форматированием ячеек, для этого:

Выделить диапазон ячеек A1:H1.

Выполнить команду Правой кнопкой мыши/Формат Ячеек/Выравнивание.

Установит переключатель «переносит по словам».

В поле «по горизонтали» выбрать «по центру».

В поле «по вертикали» выбрать «по центру».

Набрать тексты шапочек, подбирая по необходимости ширину столбцов вручную.

2. Записать в графу *Число* ряд чисел, начиная с 0:

В ячейки A2 и A3 записать 0 и 1.

Выполнить операцию Автозаполнение до числа 15.

3. Заполнить графу *Десятичный логарифм* следующим образом:

Выделить ячейку B2, вызвать Мастер функций, выбрать категорию математические, выбрать функцию LOG10.

В поле Число ввести адрес A2 с клавиатуры или, отодвинув диалоговое окно функции за любое место серого поля, щелкнуть ячейку A2.

Выполнить операцию Автозаполнение для всего столбца.

*Примечание.* В ячейке B2 должно быть #ЧИСЛО!, т. к. логарифм 0 не существует.

4. Заполнить графу *Натуральный логарифм* аналогично, выбрав функцию LN.

5. Заполнить графу *Корень* аналогично, выбрав функцию КОРЕНЬ.

6. Графы *Квадрат* и *Куб* заполнить следующим образом:

Выбрать функцию СТЕПЕНЬ.

В поле Число ввести адрес A2.

В поле Степень ввести 2 для квадратичной функции или 3 для кубической.

7. Заполнить графу *Показательная функция* следующим образом:

Выбрать функцию СТЕПЕНЬ.

В поле Число ввести 2.

В поле степень ввести адрес А2.

8. Заполнить графу *Факториал* аналогично пю3, выбрав функцию ФАКТР.

*Примечание.* Любую функцию можно записать с клавиатуры, точно соблюдая текст названия функции и её синтаксис, применяемый в Мастере функций.

*Задание 2.* Создать и заполнить таблицу тригонометрических функций, показанную на рисунке.

	A	B	C	D	E	F
	<i>Угол, град.</i>	<i>Угол, радиан</i>	<i>Синус</i>	<i>Косинус</i>	<i>Тангенс</i>	<i>Сумма квадратов</i>
	0					
	15					

1. Заполнить графу *Угол, град.* числами от 0 до 180, используя операцию Автозаполнение.

2. Заполнить графу *Угол, радиан* значениями, применив функцию РАДИАНЫ.

3. Заполнить графы *Синус*, *Косинус*, *Тангенс*, применяя функции SIN, COS, TAN. В качестве аргумента выбирать значения угла в радианах.

*Примечание.* В некоторых ячейках значения записываются в экспоненциальной форме, например, запись 1,23E-16 означает, что число 1,23 возводится в степень минус 16, что даёт число, очень близкое к нулю, а запись 1,23E+16 означает возведение числа 1,23 в степень плюс 16.

4. Заполнить графу *Сумма квадратов* известной формулой  $SIN^2()+COS^2()=1$ , проверить результат для всех углов.

### ***Вопросы для защиты лабораторной работы***

1. Какие форматы записи числовых данных используются в Excel?
2. Как изменить формат числовых данных?

3. Как изменить разрядность числа в таблице?
4. Как вызвать справку Excel?
5. Какой символ обязательно набирается перед вводом формулы?

### Лабораторная работа №8

**Тема:** Абсолютный адрес в MS Excel.

**Цель:** Приобрести и закрепить практические навыки по применению абсолютной адресации при расчёте электронной таблицы.

**Задание 1.** Создать и заполнить таблицу расчёта доходов, показанную на рисунке.

	А	В	С	Д	Е
1	Распределение доходов в зависимости от КТУ				
2	<i>Общий доход</i>	10000			
3	<i>Фамилия</i>	<i>Время, ч</i>	<i>Квалификационный разряд</i>	<i>КТУ</i>	<i>Сумма к выдаче</i>
4	Сотрудник 1	5	10		
5		10	12		
6		12	18		
7		8	5		
8		15	10		
9		7	8		
10		20	9		
11		10	6		
12		8	15		
13		16	10		
14	<i>Итого</i>				

Алгоритм выполнения задания.

1. Записать исходные значения таблицы, указанные на рисунке.
2. Заполнить графу *Фамилия* значениями *Сотрудник 1÷10*, используя операцию Автозаполнение.
3. Рассчитать графу *КТУ* как произведение времени, затраченного сотрудником, на его квалификационный разряд (формула =B4\*C4).

4. Подсчитать значение *Итого* с помощью операции Автосумма.
5. Графа *Сумма к выдаче* рассчитывается как произведение общего дохода на отношение КТУ данного сотрудника к итоговому КТУ (формула =B2\*D4/D14).

6. При выполнении операции Автозаполнение в графе *Сумма к выдаче* появляются ошибки #ЗНАЧ! и #ДЕЛ/0!. Это происходит из-за того, что при применении формулы происходит изменение адресов в ней, например, в ячейке E5 формула содержит адреса = B3\*D5/D15.

7. Для правильного расчёта необходимо зафиксировать адреса B2 и D14, для этого:

Выделить ячейку E4.

В строке формул отображается формула из этой ячейки, щёлкнуть по адресу B2 в этой формуле, нажать клавишу F4, у обозначения адреса появятся значки \$B\$4, щёлкнуть по обозначению адреса D14, нажать клавишу F4, у обозначения адреса появятся значки \$D\$14.

Выполнить заново операцию Автозаполнение для графы *Сумма к выдаче* (вместе с ячейкой *Итого*).

В ячейке *Итого* должна получиться сумма, равная Общему доходу.

Присвоить денежным величинам обозначение в рублях, для этого выделить ячейку B2, щёлкнуть кнопку Денежный формат на панели инструментов Форматирование или выполнить команду Правой кнопкой мыши/Формат Ячеек/Выравнивание.

8. Денежный, установить в поле Обозначение тип р.
9. Для проверки возможности автоматического перерасчёта таблицы заменить значения Квалификационного разряда, Времени, затраченного некоторыми сотрудниками, а также величины Общего дохода, например на 25000 р.
10. Установить для графы *Сумма к выдаче* отображение с двумя десятичными разрядами, для этого выделить диапазон ячеек E4:E14,

щёлкнуть на кнопке Увеличить разрядность на панели инструментов Форматирование или выполнить команду Правой кнопкой мыши/Формат Ячеек/Выравнивание.

/Денежный, установить в поле Число десятичных знаков число 2.

*Задание 2.* Создать и заполнить таблицу расчёта стоимости, показанную на рисунке.

	A	B	C	D	E
1	Стоимость программного обеспечения				
2	Наименование	Стоимость, \$	Стоимость, р.	Стоимость, Евро	Доля в общей стоимости, %
3	ОС Windows	18			
4	Пакет MS Office	32			
5	Редактор Corel Draw	15			
6	Графический ускоритель 3D	22			
7	Бухгалтерия 1С	50			
8	Антивирус DR Web	20			
9	Итого	157			
10	Курс валюты (к рублю)	28		35	

Алгоритм выполнения задания.

1. Записать исходные текстовые и числовые данные.
2. Рассчитать графу Стоимость, р., используя курс доллара как абсолютный адрес.
3. Рассчитать графу Стоимость, Евро, используя курс доллара и курс Евро как абсолютные адреса.
4. Рассчитать графу Доля в общей стоимости, используя итоговую Стоимость, р. как абсолютный адрес.
5. Преобразовать числовые значения в графе Доля в общей стоимости в процентные значения:
  - Выделить числовые значения этой графы.
  - Щёлкнуть по кнопке Процентный формат.

Установить отображение процентов с одним десятичным знаком, используя кнопки Увеличить или Уменьшить разрядность.

### ***Вопросы для защиты лабораторной работы***

1. Для чего используются абсолютные и относительные адреса ячеек?
2. В чём смысл правил автоматической настройки формул при выполнении операций копирования и перемещения?

### ***Лабораторная работа №9***

**Тема:** Построение и форматирование диаграмм в MS Excel.

**Цель:** Приобрести и закрепить практические навыки по применению Мастера диаграмм.

**Задание 1.** Создать и заполнить таблицу продаж, показанную на рисунке.

	А	В	С	Д	Е
1	Продажа автомобилей ВАЗ				
2	Модель	Квартал 1	Квартал 2	Квартал 3	Квартал 4
3	ВАЗ 2101	3130	3020	2910	2800
4	ВАЗ 2102	2480	2100	1720	1340
5	ВАЗ 2103	1760	1760	1760	1760
6	ВАЗ 2104	1040	1040	1040	1040
7	ВАЗ 2105	320	320	320	320
8	ВАЗ 2106	4200	4150	4100	4050
9	ВАЗ 2107	6215	6150	6085	6020
10	ВАЗ 2108	8230	8150	8070	7990
11	ВАЗ 2109	10245	10150	10055	9960
12	ВАЗ 2110	12260	12150	12040	11930
13	ВАЗ 2111	14275	14150	14025	13900

Алгоритм выполнения задания.

11. Записать исходные значения таблицы, указанные на рисунке.
12. Заполнить графу Модель значениями ВАЗ2101÷2111, используя операцию Автозаполнение.

13. Построить диаграмму по всем продажам всех автомобилей, для этого:

Выделить всю таблицу (диапазон A1:E13).

Щёлкнуть Кнопку Мастер диаграмм на панели инструментов Стандартная или выполнить команду Вставка/Диаграмма.

В диалоговом окне Тип диаграммы выбрать Тип Гистограммы и Вид 1, щёлкнуть кнопку Далее.

В диалоговом окне Мастер Диаграмм: Источник данных диаграммы посмотреть на образец диаграммы, щёлкнуть кнопку Далее.

В диалоговом окне Мастер Диаграмм: Параметры диаграммы ввести в поле Название диаграммы текст Продажа автомобилей, щёлкнуть кнопку Далее.

В диалоговом окне Мастер Диаграмм: Размещение диаграммы установить переключатель «отдельном», чтобы получить диаграмму большего размера на отдельном листе, щёлкнуть кнопку Готово.

14. Изменить фон диаграммы:

Щёлкнуть правой кнопкой мыши по серому фону диаграммы (не попадая на сетку линий и на другие объекты диаграммы).

В появившемся контекстном меню выбрать пункт Формат области построения.

В диалоговом окне Формат области построения выбрать цвет фона, например, бледно-голубой, щёлкнув по соответствующему образцу цвета.

Щёлкнуть на кнопке Способы заливки.

В диалоговом окне Заливка установить переключатель «два цвета», выбрать из списка Цвет2 бледно-жёлтый цвет, проверить установку Типа штриховки «горизонтальная», щёлкнуть ОК, ОК.

Повторить пункты 4.1-4.5, выбирая другие сочетания цветов и способов заливки.

15. Отформатировать Легенду диаграммы (надписи с пояснениями).

Щёлкнуть левой кнопкой мыши по области Легенды (внутри прямоугольника с надписями), на её рамке появятся маркеры выделения.

С нажатой левой кнопкой передвинуть область Легенды на свободное место на фоне диаграммы.

Увеличить размер шрифта Легенды, для этого:

Щёлкнуть правой кнопкой мыши внутри области Легенды.

Выбрать в контекстном меню пункт Формат легенды.

На вкладке Шрифт выбрать размер шрифта 16, на вкладке Вид выбрать желаемый цвет фона Легенды, ОК.

Увеличить размер области Легенды, для этого подвести указатель мыши к маркерам выделения области Легенды, указатель примет вид  $\leftrightarrow$  двунаправленной стрелки, с нажатой левой кнопкой раздвинуть область.

Увеличить размер шрифта и фон заголовка Продажа автомобилей аналогично п.5.3.

16. Добавить подписи осей диаграммы.

Щёлкнуть правой кнопкой мыши по фону диаграммы, выбрать пункт Параметры диаграммы, вкладку Заголовки.

Щёлкнуть левой кнопкой мыши в поле Ось X (категорий), набрать Тип автомобилей.

Щёлкнуть левой кнопкой мыши в поле Ось Y (значений), набрать Количество, шт.

Увеличить размер шрифта подписей аналогично п.5.3.

*Задание 2.* Построить графики функций Sin x и Cos x.

	A	B	C	D	E
1	Графики функций Sin x и Cos x				
2	X, град	X, радиан	Sin x	Cos x	
3	0	=A3*3.14159/180	=SIN(B3)	=COS(B3)	
4	15				
5					

Алгоритм выполнения задания.

1. Записать заголовки и шапочки таблицы.

2. Записать в ячейки A3:A4 значения 0 и 15, в ячейках B3:D3 указанные формулы.

3. Выделить ячейки A3:A4, заполнить диапазон A5:A75 значениями угла  $0 \div 360$  град.

4. Выделить ячейки B3:D3, выполнить автозаполнение в тех же пределах.

5. Выделить диапазон C2:D75, щёлкнуть кнопку Мастер диаграмм, выбрать Тип График, щёлкнуть Готово, увеличить размер диаграммы за угловые маркеры выделения.

6. Установить подписи оси OX:

Щёлкнуть правой кнопкой мыши по фону диаграммы, выбрать пункт Исходные данные, выбрать вкладку Ряд.

Щёлкнуть в поле Подписи оси X, обвести с нажатой левой кнопкой значения углов  $0 \div 360$  град в столбце A, ОК.

### ***Вопросы для защиты лабораторной работы***

1. Какова функция мастера диаграмм, как его вызвать?
2. Какие типы диаграмм вы знаете?
3. В каких случаях используются различные типы диаграмм?
4. какие параметры можно устанавливать при построении диаграмм?

## Текстовый редактор Microsoft Word

**Microsoft Word** - это приложение **Windows**, предназначенное для создания, просмотра, модификации и печати текстовых документов. С помощью **Word** можно быстро подготовить любой документ – от простой записки до оригинал-макета сложного издания:

- все традиционные операции над текстом (набор, форматирование с применением множества шрифтов, начертаний и размеров, автоматическое составление оглавления и разнообразных указателей, включение колонтитулов и сносок, проверка правописания и автоматический перенос слов);
- включение в документ текстовых фрагментов, таблиц, иллюстраций, подготовленных в других приложениях;
- операции верстки и подготовка оригинал-макетов для последующего тиражирования в типографии;
- система готовых шаблонов и стилей оформления, функции автотекста и автокоррекции, пользовательские панели инструментов, макроязык и др.

### Запуск Word и правила набора текста

Если на рабочем столе **Windows** есть ярлык программы **Microsoft Word**, нажмите на нем два раза быстро на левую кнопку мыши; или выберите **Пуск - Microsoft Office - Microsoft Word**. Сразу после запуска на экране откроется окно программы с окном пустого документа. Рабочее окно программы **Word** содержит ленту *Главного меню* - набор вкладок с необходимыми инструментами, представленными в виде значков. Кнопки подпунктов меню сгруппированы по функциональным признакам. На панели вкладок вынесены наиболее часто используемые кнопки. Если нужной кнопки не оказывается на панели, то, нажав на небольшую стрелочку в правом нижнем углу определенной группы, можно получить доступ к диалоговому окну, содержащему все команды данной группы.

Также в окне программы содержатся дополнительные элементы:

1. на горизонтальной линейке находятся треугольники: верхний (слева) – для установки отступов красной строки абзаца; нижние (слева и справа) – для установки отступов абзаца от границ страницы (для изменения нажать на треугольник и, удерживая кнопку мыши, перемещать их вдоль линейки);

2. в правой части горизонтальной полосы прокрутки находятся кнопки выбора режима отображения:

- *разметка страницы* - представляет документ в том виде, в котором он будет напечатан на бумаге, удобен для операций форматирования, отображает рисунки и другие объекты;

- *режим чтения* - используется для просмотра листа документа полностью;

- *веб-документ* - отображает документа как веб- страницу;

- *структура* - удобен для работ над планом документа (редактирование или просмотр);

- *черновик* - виден только текст и скрытые символы форматирования.

3. области темного цвета на краю линеек (в режиме *Разметка страницы*) показывают поля, чтобы их изменить, надо установить указатель мыши на границу темной и светлой области (указатель принимает вид двунаправленной стрелки), нажать левую кнопку мыши, и не отпуская переместить до желаемого размера, отпустить;

Размер документа устанавливается на вкладке «*Вид*» в группе «*Масштаб*» (лучше установить «по ширине страницы»).

Параметры страницы можно установить на вкладке *Разметка страницы* в группе *Параметры страницы* кнопка *Поля*: установить числовые значения полей в соответствующих полях ввода, можно выбрать

произвольный размер листа (стандарт – А4), ориентацию листа – книжная или альбомная с помощью кнопки *Ориентация*.

**Word** является многооконным приложением - одновременно можно открывать несколько документов, при этом на *Панели задач* появляются кнопки с названиями документов.

### **Создать новый документ можно 3 способами:**

1. в программе нажать кнопку *Файл* на ленте, выбрать *Создать*, выбрать нужный шаблон документа;
2. в программе на панели быстрого доступа выбрать *Создать*;
3. в программе нажать комбинацию клавиш *Ctrl+N*.

### **Правила набора текста:**

- место ввода информации определяет мигающий вертикальный курсор в рабочей области экрана;
- вводите текст непрерывной строкой, переход на новую строку производится автоматически;
- для перехода к новому абзацу нажмите клавишу *Enter*;
- для перемещения по тексту используйте мышь (переместите курсор в нужное место и щелкните по левой кнопке мыши) или кнопки со стрелками вверх, вниз, влево, вправо на клавиатуре;
- для форматирования текста используйте вкладку меню *Главная* – группа *Шрифт*: начертание - *Ж, К, Ч*; выравнивание текста - по левому краю, по правому краю, по центру и по ширине; поля выбора шрифта и размера;
- для создания номерованного списка: щелкните на кнопке *Нумерация*, введите текст и нажмите *Enter* (нумерация последующих строк будет производиться автоматически), для создания маркированного списка - нажмите кнопку *Маркеры*. Для завершения списка нажмите *Enter* дважды;
- чтобы изменить текст (шрифт, размер, начертание, удалить,

копировать) выделите область изменения;

- для выделения всего документа выберите на вкладке *Главная* – группа *Редактирование* кнопка *Выделить* – *Выделить все*;
- для выделения части документа: установите курсор в левый верхний угол начала участка выделения, нажмите левую кнопку мыши, не отпуская ведите к правому нижнему углу участка выделения, отпустите кнопку (выделенный блок закрашивается черным);
- для выделения произвольной последовательности символов выделяйте области при нажатой и удерживаемой клавише *Shift*;
- для вставки символов, которых нет на клавиатуре, выполните команду вкладка *Вставка* – кнопка *Символ*, в появившемся окне выберите нужный символ, нажмите кнопку *Вставить*;
- для удаления символа нажмите клавишу *Del* (удаление символа, стоящего справа от курсора) или *Backspace* (удаление символа, стоящего слева от курсора), для удаления части документа выделите её и нажмите клавишу *Delete*;
- если вы хотите отменить ваши действия – нажмите кнопку *Отменить* на *Панели быстрого доступа* или комбинация клавиш *CTRL+Z*;
- для сохранения информации выполните *Файл* – *Сохранить как*, выберите нужную папку в поле *Папка*, введите имя файла в поле *Имя файла*, нажмите кнопку *Сохранить*;
- если необходимо пересохранить внесенные изменения – выполните *Файл* – *Сохранить*;
- для открытия файла в редакторе выполните *Файл* – *Открыть*, найдите необходимый файл, нажмите кнопку *Открыть*.

## Лабораторная работа № 10

### «Форматирование»

Под форматированием понимается изменение шрифта, размера, начертания отдельных участков текста и настройка параметров абзаца: способ выравнивания строк (влево, вправо, по центру, по ширине), отступ в красной строке, ширина и положение абзаца на странице, межстрочное расстояние.

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

1. Установите размер шрифта – 13 и введите следующий текст. Для форматирования используйте кнопки **Ж**, **К**, **Ч** на ленте *Главного меню*, для верхнего индекса используйте кнопку *Надстрочный знак*.

2. Наберите текст:

**Решение квадратного уравнения** Чтобы решить квадратное уравнение вида:  $ax^2+bx+c=0$

необходимо сначала вычислить *дискриминант* по формуле:

$$D=b^2-4ac$$

Если  $D<0$ , то уравнение не имеет вещественных корней.

*Выполнил ученик 8-го класса Пифагоров Иван.*

### **Задание 2. Форматирование текста и абзацев**

- Наберите текст задания;
- к первому абзацу примените следующие элементы форматирования: размер *20пт*, начертание *Полужирное*, шрифт *Times New Roman*; установите выравнивание текста по центру;
- ко второму абзацу установите следующие параметры форматирования: текст с выравниванием по центру, размер *16пт*, начертание *Курсив*, шрифт *Times New Roman*;
- к третьему абзацу примените: текст с выравниванием по центру, размер 16пт, начертание Обычное, шрифт Times New Roman;
- к четвертому абзацу примените: текст с выравниванием по левому краю, размер 16пт, начертание Обычное, шрифт Courier New;
- к пятому абзацу примените: текст с выравниванием по ширине, размер 18пт, начертание Обычное, шрифт Monotype Corsiva;

- к шестому абзацу примените: текст с выравниванием по ширине, размер 12пт, начертание Обычное, шрифт Arial;
- к седьмому абзацу примените: текст с выравниванием по правому краю, размер 12пт, начертание Обычное, шрифт Impact.

### **Письмо к дедушке**

*(по А.П. Чехову)*

Милый дедушка Константин Макарыч!

И пишу тебе письмо. Поздравляю вас с Рождеством и желаю тебе от господабога.

*А вчера мне была выволочка. Хозяин выволок меня за волосы во двор и очесал шпандырем за то, что я качал ихнего ребятенка в люльке и по нечаянности уснул. А на неделе хозяйка велела мне почистить селедку и ейной мордой начала меня в харю тыкать. Подмастерья надо мной насмеваются, посылают меня в кабак за водкой и велят красть у хозяев огурцы.*

Милый дедушка сделай божецкую милость, возьми меня отсюда домой. Кланяюсь тебе в ножки и буду бога молить, увези меня отсюда.

Твой любимый внук

### **Задание 3. Форматирование абзацев и замена текста**

- Установите размер шрифта – 12 и введите текст задания;
- выделите первые две строки и установите начертание полужирное (кнопка **Ж**), интервал разреженный 3 пт (диалоговое окно *Шрифт* – вкладка *Дополнительно* – поле *Интервал*);
- выделите основной текст, нажмите кнопку выравнивания *По ширине*, установите красную строку – 1 см (диалоговое окно *Абзац*, установите в поле *Первая строка* – отступ, *на* – 1 см.);
- выделите дату и подпись, примените жирный шрифт;
- к последней строке примените выравнивание *По правому краю*;

**123456, г. Москва, ул. Чехова, 112, кв. 6**

**Иванцовой Анне Викторовне**

Согласно заключенному с Вами договору от 23 января 2001 г. Вы

обязаны возвратить мне, Лекомцеву Павлу Ивановичу, взятые Вами займы **12 000** (*двенадцать тысяч*) рублей в срок до 23 октября 2001 г.

Сообщаю, что в настоящее время проживаю по адресу: 123555, г. Москва, проспект Вернадского, 324, кв. 56. Прошу Вас выслать мне указанную сумму почтовым переводом за мой счет по указанному адресу: 123555, г. Москва, проспект Вернадского, 324, кв. 56.

**12 сентября 2001 г.**

**П. И. Лекомцев**

➤ выберите на вкладке Главная кнопку Заменить, в поле Найти введите Москва, в поле Заменить на – Петербург, нажмите кнопку Заменить.

#### **Задание 4. Форматирование текста с использованием табуляции**

➤ Установите размер шрифта – 14, шрифт – Arial и введите текст задания;

➤ выделите заголовок и установите начертание полужирное (кнопка Ж), выравнивание по центру (кнопка По центру);

➤ выделите второй абзац, установите абзацный отступ слева: 9см при помощи маркера на горизонтальной линейке;

➤ выделите третий абзац, примените выравнивание По ширине, установите красную строку;

➤ для последних трех строк установите табуляцию по левому краю на позициях 2см, 9см и отформатируйте текст с применением клавиши Tab.

#### **БУЛЕВА АЛГЕБРА**

*Джордж Буль* - английский математик-самоучка, изобретатель логической системы.

Три основные операции булевой алгебры - это И , ИЛИ, и НЕ. Хотя система Буля допускает и множество других операций, - указанных трех уже достаточно, чтобы реализовать в компьютере *сложение, вычитание, умножение и деление чисел*. Логические действия двоичны по своей сути.

Они оперируют лишь с двумя сущностями:

Истина

Да

Единица	Ноль
Ложь	Нет

## **Лабораторная работа № 11**

### **«Работа с таблицами»**

**Word** обладает обширным набором инструментов для построения и форматирования таблиц, что позволяет строить сложные таблицы с любым оформлением. Основной элемент таблицы - ячейка, фрагмент документа на пересечении строки и столбца. Ячейка может содержать текст, рисунки, рисованные объекты, которые можно форматировать по обычным правилам.

#### **Задание 1. Создание таблицы**

- Выполните Лента – Меню - Вставка - Таблица – Вставить таблицу, укажите в соответствующих полях число строк- 7 и столбцов – 6;
- уменьшите ширину первого столбца (подведите указатель мыши на линию границы 1 и 2 столбца, нажмите левую кнопку мыши в тот момент, когда указатель примет форму двойной стрелки, и не отпуская переместите двойную стрелку влево на необходимую ширину);
- при выделенной таблице на ленте появляются вкладки Работа с таблицами: Конструктор, Макет. На вкладке Конструктор выберите инструмент Ластик и удалите границу в первой строке между 4 и 5 столбцом, выберите инструмент Нарисовать таблицу и дорисуйте недостающие границы (в столбце Телефон – горизонтальную и вертикальную линии);
- выберите двойную линию, и инструментом Нарисовать таблицу «обведите» таблицу по внешнему краю;
- введите данные в таблицу, установив на вкладке Главная для заголовков размер шрифта – 12, для остальной информации -10;
- отформатируйте таблицу, используя кнопки выравнивания: заголовки, нумерация, телефоны и дата рождения выровнены по центру, фамилии и адреса – по левому краю;
- выделите строку заголовка, нажмите кнопку Заливка и выберите цвет заливки.

➤ Можно выбрать готовый вариант оформления таблицы на вкладке меню Конструктор – Стили таблиц (текстовый курсор должен находиться внутри таблицы), выберите из предложенных форматов понравившийся и нажмите ОК.

№ п/п	Ф.И.О.	Домашний адрес	Телефон		Дата рождения
			Дом.	Раб.	
1.	Иванов С.С.	Советская, 21-46	75-11-45	44-65-89	12.04.67
2.	Чуянов П.Р.	Воровского, 137-56	75-34-90	71-34-12	22.05.69
3.	Щецова Н.П.	Удмуртская, 265-24	29-88-41	59-24-22	09.06.63
4.	Мерова Т.В.	Пушкинская, 168-22	75-11-12	58-12-23	10.11.35
5.	Павлов С.Г.	Смирнова, 23-43	44-68-89	22-12-78	12.03.71
6.	Столбов Г.К.	Восточная, 8-87	75-09-65	76-34-09	16.02.74

### Задание 2. Создание таблицы

- Добавьте два столбца в конец таблицы. (вкладка меню-Макет-Вставить справа);
- в верхнюю строку допишите Четверг и Пятница;
- добавьте строку для первого урока с помощью кнопок на вкладке Макет;
- добавьте строку в конце таблицы с помощью клавиши Tab;
- выровняйте ширину столбцов (Макет-Выровнять ширину столбцов);
- допишите в пустые ячейки предметы по своему усмотрению;
- все предметы расположите по центру ячейки.

### Задание 3. Создание и форматирование таблицы

ПОГОДА	Днем	Ночью
--------	------	-------

<b>Пятница</b>	-1...-3 ☹	-1...-3
<b>Суббота</b>	0...-2 ☼	-3...-5
<b>Воскресенье</b>	-1...+1	-1...-3

- помощью команды Вставка-Символ вставьте значки: ☐ в наборе Wingdings, ☐ -Webdings, ☼- Times New Roman;
- вокруг Субботы установите невидимые границы;
- для значений погоды примените эффект с помощью кнопки Параметры анимации;
- для слова Погода примените выделение цветом – заливка черный, цвет шрифта – белый; заливка 1 и 3 строки – серым цветом;
- весь шрифт в таблице – полужирный;
- остальное выполните по заданию.

## Лабораторная работа №12

### «Работа с текстом»

#### Задание 1

1.1. В текстовом редакторе MS Word наберите следующий текст:

*Цена (Ц) на научно-техническую продукцию в зависимости от особенностей ее использования и по согласованию между разработчиками и заказчиками может определяться одним из следующих методов:*

*1. По доле от гарантированного экономического эффекта от использования научно-технической продукции:*

$$Ц = Э * КР, \quad (1.1)$$

*где Э – экономический эффект от производства и использования результата разработки (определяется, исходя из объема внедрения в расчетном году); КР – доля разработчика в экономическом эффекте, определяемая по согласованию между разработчиком и заказчиком.*

*2. На базе принципов самокупаемости и самофинансирования (без эффектный, или затратный метод):*

$$Ц = С + П, \quad (1.2)$$

*где С – себестоимость научно-технической продукции, руб.;*

*П – прибыль, руб.*

Цена на НТП по группам 1 и 2 определяется по формуле (1.1) при выполнении следующих обязательных условий:

- 1) будет получен гарантированный экономический эффект;
- 2) взаимное согласие между разработчиком и заказчиком.

Во всех остальных случаях договорная цена на НТП определяется по формуле (1.2).

1.2. Прокрутите текст в окне с помощью линеек прокрутки, а также используя клавиатуру.

### Задание 2

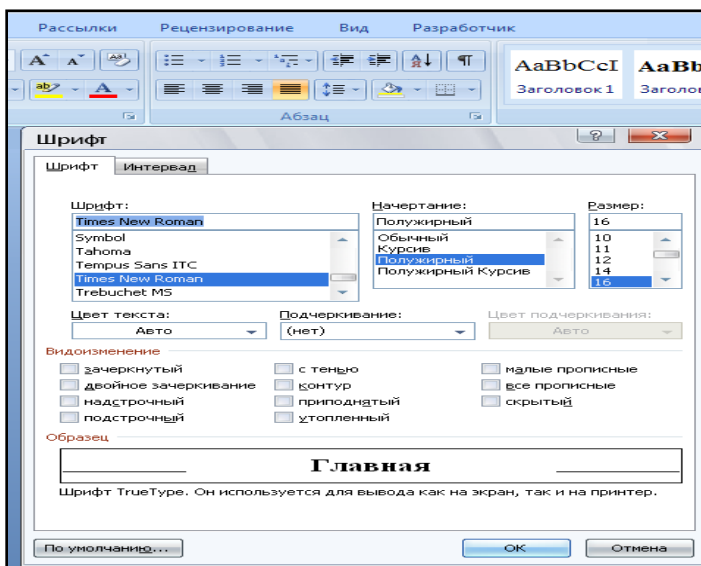
2.1. Включите различные режимы представления текста двумя способами: применяя кнопки в строке состояния и выбирая соответствующие команды основного меню **Вид**. Обратите внимание на изменения, происходящие с текстом.

2.2. Используя команду меню **Вид – Масштаб**, увеличьте (уменьшите) размер изображения на экране. Вернитесь к первоначальному масштабу.

### Задание 3

#### 3.1. Форматирование символов

3.1.1. В первом абзаце подлежащие подчеркните, сказуемые выделите курсивом. Используйте при этом команды основного меню **Главная – Шрифт** и команды диалогового окна «**Шрифт**».



Диалоговое окно «Шрифт»

#### 3.2. Форматирование абзацев

3.2.1. Выбирая различный шрифт, начертание и размер, отформатируйте второй абзац.

3.2.2. Отформатируйте третий абзац, установив:

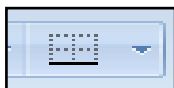
– отступы: слева – 2,5 см, справа – 5,5 см;

- различные варианты выравнивания абзаца кнопками панели инструментов **Форматирование**; межстрочный интервал – 2.

3.2.3. Отформатируйте первый абзац при помощи линейки, используйте различные положения первой строки (отступ, выступ) и границ абзаца.

3.2.4. Выделите второй абзац, с помощью команды **Главная –**

**Абзац – Границы и Заливка**



задайте различные варианты оформления и заливки (используйте различные узоры и цвета для наполнения).

3.2.5. Выполните аналогичное задание с другим абзацем и с помощью панели инструментов **Границы и Заливка**;

3.2.6. Поставьте в верхний колонтитул свою фамилию (справа), в нижний колонтитул – факультет и номер группы, используя **Вставка – Колонтитулы**.

3.2.7. Введите нумерацию страниц, используя **Вставка – Номера страниц**.

3.2.8. Введите текущую дату и время, используя **Вставка – Дата**

**и время**.

3.2.9. Проверьте орфографию, используйте **Рецензирование – Правописание**; замените НТП на продукцию, используя **Главная – Найти и Заменить** (при необходимости исправьте окончание).

#### *Задание 4*

##### **4.1. Редактирование текста**

4.1.1. Поместите копию первого абзаца текста после второго абзаца, далее – в конец текста. Отмените все изменения.

4.1.2. Переместите второй абзац в конец текста, верните его на место.

4.1.3. Используя буфер, поместите копию документа в другое окно, создав новое окно с помощью **Вид – Окно – Новое окно** и показав оба окна командой **Окно – Упорядочить все**. Переместите часть документа из одного окна в другое. Перемещенную часть окружите цветной рамкой с тенью.

#### *Задание 5*

## 5.1. **Форматирование многоколоночного текста**

### 5.1.1. Добавьте следующий текст к ранее набранному:

*В зависимости от особенностей ценообразования и формирования экономического эффекта научно-техническая продукция группируется следующим образом:*

**1 группа.** *Разработка технологического оборудования, оснастки, технологических процессов, методов управления и организации производства, АСУ и САПР и т. д., которые заказчик научно-технической продукции использует в своем производстве и непосредственно определяет и реализует экономический эффект от их применения.*

**2 группа.** *Разработка новых изделий, предназначенных для промышленного производства у заказчика научно-технической продукции.*

*Экономический эффект от внедрения этой научно-технической продукции (результатов разработки) реализует не заказчик разработки, а потребитель нового изделия (непосредственно при его применении или в составе, комплексе других машин и оборудования).*

**3 группа.** *Фундаментальные и поисковые исследования. Разработка общей техники и другая научно-техническая продукция, преимущества которой не могут быть выражены в виде конкретного экономического эффекта, а также научно-техническое обслуживание и услуги (помощь в освоении новой технологии и новых изделий, сопровождение их в процессе производства и эксплуатации, проведение типовых испытаний серийно выпускаемой продукции и т. д.).*

5.1.2. Расположите набранный текст в две (четыре) колонки с помощью команды меню **Разметка страницы – Колонки**, в диалоговом окне **Колонки** задайте колонки разной ширины, различные интервалы между смежными колонками, установите (уберите) разделительную линию.

5.1.3. Используйте различные способы обрамления и заливки колонок текста.

## 5.2. **Создание маркированных и нумерованных списков**

Создайте маркированный, нумерованный и многоуровневый списки. Темы для списков:

Нумерованный – Список студентов группы;

Маркированный – Права и обязанности студента СмК (использовать маркеры различного вида для прав и обязанностей);

Многоуровневый – Содержание учебника по информатике и ИКТ (ис-

пользовать разбивку на главы, параграфы и пункты в параграфах).

### 5.3. Работа с формулами

Наберите текст, используя команду **Вставка – Символ** для набора формулы (1) и **Редактор формул** для набора формул (2) и (3):

$$\tau_{зап.с.} = 0.196(\delta_{отл}^i \rho_M / e_\phi) 2 \{ (c'_M \ln[(t_{зап} - t_\phi) / (t_{лик} - t_\phi)])^2 \} \quad (1)$$

*Снижение эффективности зимнего агрегатирования энергонасыщенных тракторов обусловлено низкими тягово-сцепными свойствами двигателя, ограничением рабочих скоростей, нерациональным комплектованием МТА, минимальным удельным расходом топлива. Уменьшение цикловой подачи топлива пропорционально ходу штока корректора и для обоих уровней мощности можно представить следующими уравнениями (используя меню Вставка).*

$$\left\{ \begin{array}{l} g_{\delta}^{\max} - g_{\delta.аи}^i = b_{аи} h_{аи} ; \\ g_{\delta}^{\max} - g_{\delta}^i = bh. \end{array} \right\} \quad (2)$$

*С позиций принципов гибридного моделирования рассматриваются непараметрические модели оценки показателей эффективности технологических параметров при разработке технологии ВЧ и СВЧ обработки семян, когда дополнительно известно их описание в неполном пространстве контролируемых признаков. Степень расхождения между зависимостью и моделью можно рассчитать по формуле*

$$\beta_i(\chi^-) = \frac{\prod_{v=k1+1}^k \sqrt{\Phi\left(\frac{\chi_v - \chi_v^i}{c_v}\right)}}{\sum_{i=1}^n \prod_{v=k1+1}^k \Phi\left(\frac{\chi_v - \chi_v^i}{c_v}\right)}. \quad (3)$$

## Лабораторная работа № 13

### «Начало работы с Access. Создание базы данных с помощью мастера»

#### *Практическое задание:*

- Для запуска Access выполните последовательность команд Пуск – Все программы – Microsoft Office – Microsoft Access 2010. Окно программы при этом будет иметь вид как на

рис.5.1.

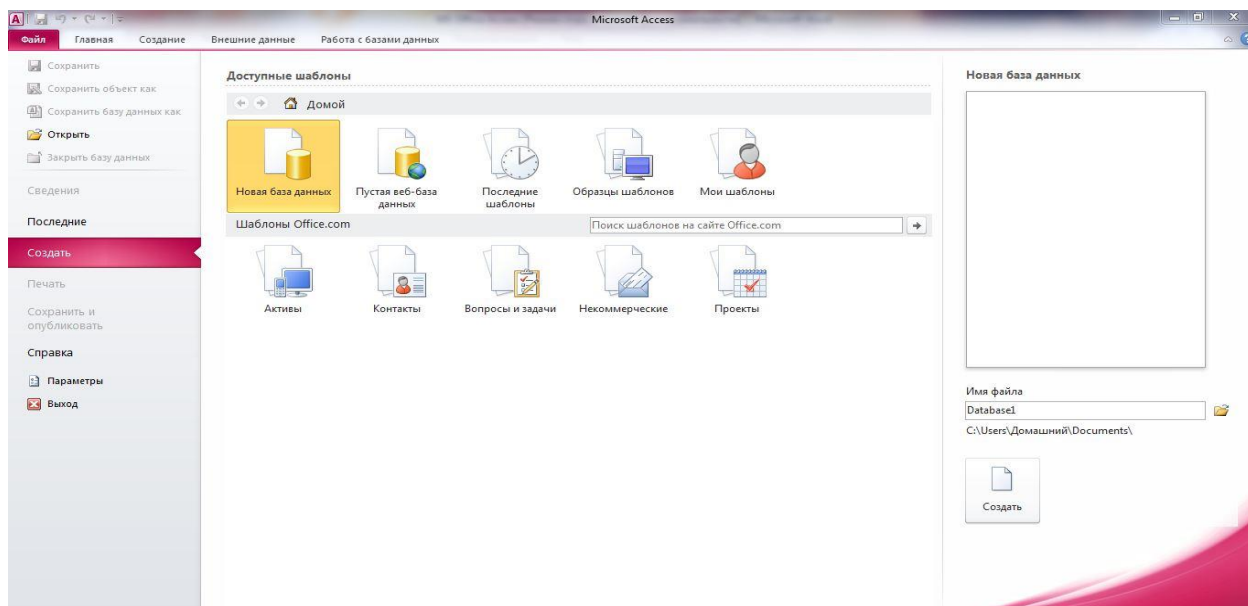


Рисунок 5.1. Вид окна Access

- В центральной части в категории Доступные шаблоны щелкните по команде Образцы шаблонов.
- В центральной части окна щелкните по значку Проекты по маркетингу и с правой стороны, если необходимо, измените место хранения файла базы данных и нажмите кнопку <Создать>, рис. 5.2.

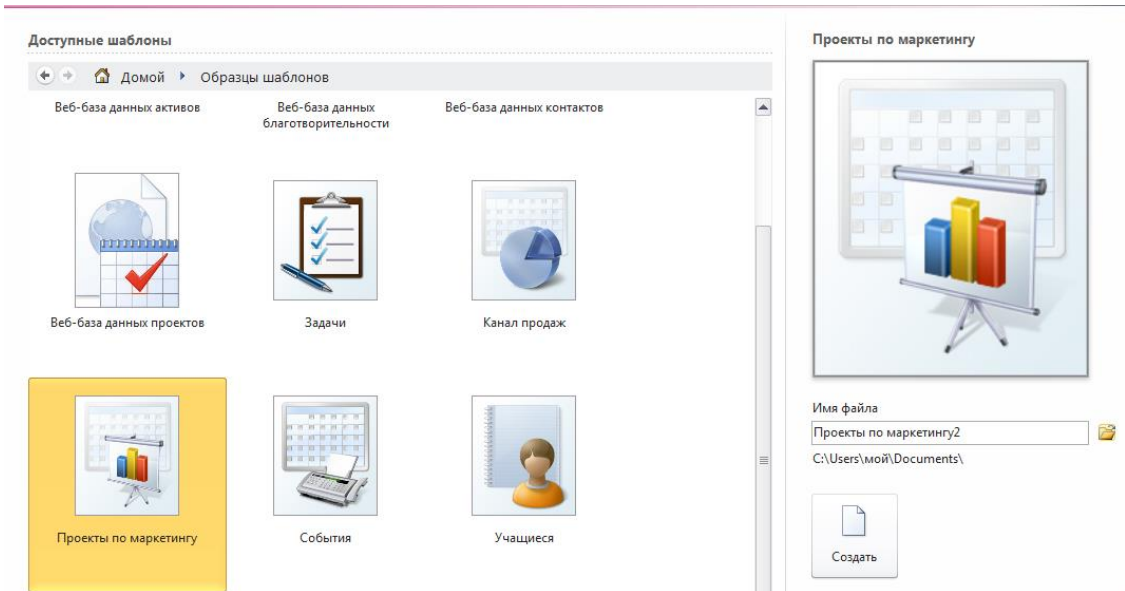


Рисунок 5.2 – Выбор шаблона Проекты по маркетингу, сохранение и создание.

- После создания базы данных на экране появится стартовая страница базы данных.
- Щелкните мышью по области переходов, которая находится в левой части окна.
- Просмотрите, как сгруппированы объекты базы данных, последовательно разворачивая щелчком кнопки Проекты, Конечные результаты, Поставщики, Сотрудники и Вспомогательные объекты.
- Щелкните по кнопке Область переходов проекта маркетинга и из меню выберите пункт Тип объекта (рис. 5.3):

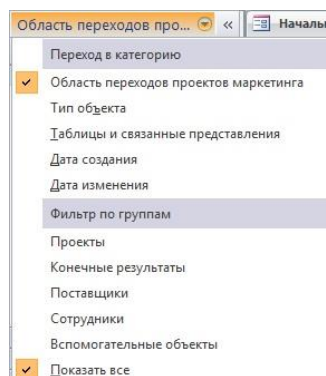


Рисунок 5.3 - Меню базы данных

- Просмотрите основные 4 типа объектов базы данных:
  1. Таблицы,

2. Запросы,
3. Формы
4. Отчеты.

- Разверните список таблиц и дважды щелкните по таблице Сотрудники, чтобы ее открыть.
- Таблица сейчас пустая, состоит из строк (записей) и столбцов (полей), на пересечении которых находится ячейка. Ввод данных осуществляется по строкам (записям).

В таблице для обозначения записи, в которой осуществляется ввод, используется изображение карандаша, а пустая запись – звездочкой.

Все маркеры появляются в столбце маркировки, расположенном в левой части листа данных. Запись таблицы активизируется при выполнении на ней щелчка.

С помощью клавиш «Tab» и «Enter» можно перемещаться по полям слева направо, а посредством комбинации клавиш «Shift»«Tab» – в обратном направлении.

- Заполните первую строку таблицы произвольными данными (например, о себе). В столбце с изображением скрепки дважды щелкните по ячейке, в появившемся окне Вложения нажмите кнопку <Добавить>, найдите на дисках компьютера файл с рисунком (фотографией), щелкните по нему и нажмите кнопку Открыть, а затем кнопку Ок.
- В режиме просмотра таблицы можно поэкспериментировать с визуальным отображением таблицы – изменить ширину столбцов и высоту строк, выполнить упорядочение (сортировку) данных, изменить шрифт и элементы оформления таблицы.

Эти операции выполняются с помощью кнопок на панелях «Форматирование текста» и «Сортировка и фильтр» (рис. 5.4). Поэкспериментируйте с этими кнопками!



Рисунок 5.4 - Панели «Форматирование текста» и «Сортировка и фильтр»

- Сохранение введенных данных в таблицу осуществляется автоматически, при успешном добавлении записи в таблицу (структура таблицы сохраняется в режиме конструктора).

В режиме просмотра можно сохранить оформление и визуальные настройки таблицы с помощью кнопки «Сохранить».

- Разверните список форм и дважды щелкните по форме Сведения о сотрудниках. Просмотрите Ваши введенные данные и закройте форму.
- Разверните список отчетов и дважды щелкните по отчету Адресная книга сотрудников. Просмотрите отчет и закройте его. Закройте базу данных. Для этого нажмите кнопку «Office» и выберите команду «Закрыть базу данных».


## Лабораторная работа № 14

### «Создание новой базы данных»


#### *Практическое задание:*


• Войдите в среду СУБД Microsoft Office Access 2010, через Главное меню– Пуск, Программы, Microsoft Office, Microsoft Office Access 2010 (Более быстрый способ - начать сочетание клавиш <Win> + <R> и в появившемся окне ввести **msaccess**. После этого, нажать кнопку <OK>).

- Для создания новой базы данных (БД) можно дважды щелкнуть по

кнопке <Новая база данных> . В правой части окна Access ввести новое

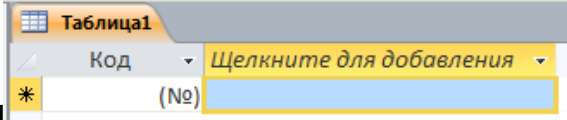
имя файла БД (*Товары*)  и выбрать каталог размещения БД

с помощью кнопки . (Выбрать нужную папку для сохранения БД, например: Компьютер /User Z/Папка обмена/ЭКФ/папка с названием группы/ со-

здать папку под своей фамилией / вложить в нее БД Товары). Затем, следует нажать на кнопку <Создать> . В результате этих действий в указанном каталоге будет создана и открыта для заполнения новая БД.



**ВНИМАНИЕ!** При создании новой БД она открывается с новым объектом Таблица 1. Этот

объект открыт для заполнения в режиме таблицы

 , но этот режим не позволяет задать форматы полей таблицы, ограничения на вводимые значения, значения по умолчанию и т.д., поэтому надо перейти в режим Конструктора.

- Для перехода в режим конструктора можно щелкнуть по кнопке

<Режим>  вкладки ленты

- **Главная.** Выбрать кнопку <Конструктор>  . При переходе в режим конструктора появится запрос на сохранение объекта БД Таблица 1. Измените имя таблицы на *Товары* и нажмите кнопку <ОК>. Слева в рабочей области окна Access располагается окно Область переходов, для того чтобы вернуть его и освободить место для работы с таблицей нужно нажать кнопку <Открыть/закрыть границу области переходов> . Задайте имена полей и выберите типы данных, как показано на рис. 5.5.

Имя поля	Тип данных
Код	Счетчик
Наименование товара	Текстовый
Марка товара	Текстовый
Описание	Вложение
Цена	Денежный
Изображение	Поле объекта OLE

Рисунок 5.5 - Создание таблицы Товары в режиме Конструктора.

**Примечание!**

*Таблицы являются основой базы данных, поэтому их создание является первым шагом к реализации поставленной задачи. Access предлагает несколько способов создания таблиц, которые отображаются при нажатии на кнопку Создать в окне базы данных:*

- 1. Режим таблицы – данные вводятся в готовую структуру таблицы, затем определяются названия полей, а все остальные действия Access «оставляет за кадром», пользователь может потом лишь внести изменения в структуру.*
- 2. Конструктор – создание таблицы «с нуля».*
- 3. Шаблоны таблиц – создание таблицы на основе готового шаблона.*
- 4. Импорт таблиц – создание таблицы на основе уже имеющейся в другой базе данных.*

*Наиболее трудоемким является способ создания с помощью конструктора, но он эффективен за счет того, что разработчик строит проект таблицы только по своему желанию.*

- ✓ Создайте поле «Код товара», введя в первую строку колонки «Имя поля» наименование поля «Код товара» и нажмите клавишу «Enter».
- ✓ Курсор автоматически переместится во вторую колонку «Тип данных». Раскройте список типов данных, щелкнув по кнопке выпадающего списка, и выберите тип «Счетчик».

**ВНИМАНИЕ!** Поле <СЧЕТЧИК> является уникальным полем, в режиме таблицы заполнение данного столбца будет идти автоматически. Ключевое поле позволяет уникальным образом определить каждую запись таблицы – данные в нем не могут повторяться и в дальнейшем именно по нему и строятся отношения между таблицами.

В данном случае нетрудно заметить, что поле «Код товара» будет служить своеобразным номером товара (инвентарным, номенклатурным и т.д.), поэтому для определения его в качестве ключевого достаточно щелкнуть мышью по имени этого поля и нажать кнопку «Ключевое поле» на панели инструментов. Результатом будет появление символа ключа в области маркировки рядом с именем поля.

Повторное нажатие на эту кнопку отменит определение ключа для данного поля.

✓ Щелкните мышью в колонке «Описание» и введите текст описания, например «Уникальный номер товара».


**Примечание!**

*Тип данных определяет, какая информация будет храниться в данном поле. Основные типы данных – текстовый, числовой и дата/время позволяют сохранить большинство данных. Типы данных «Поле объекта OLE», «Вложение» позволяют хранить в базе данных графические изображения и объекты, «Гиперссылка» – путь к документу на локальных или сетевых дисках, а также в сети Internet, «поле MEMO» позволяет хранить большие текстовые фрагменты, а «Мастер подстановок» по сути, не является типом данных, но позволяет создать в соответствующем поле список для удобства ввода данных.*

Аналогично создайте поля «Наименование товара», «Описание» и «Цена», «Страна изготовитель», «Изображение», заполните свойства полей согласно таблице 5.1..

Таблица 5.1 – Заполнение свойств полей в режиме конструктор

Имя поля	Тип данных	Свойство поля
Код	СЧЕТЧИК	(КЛЮЧЕВОЕ) Размер поля <Длинное целое> Индексированное поле <Да (совпадения не допускаются)>
Наименование товара	Текстовый	Размер поля <50> Индексированное поле<Да(Допускаются совпадения)>
Марка товара	Текстовый	Необходимо в разделе <b>Свойство поля</b> перейти на закладку <b>Подстановка</b> .

		<p>Тип элемента управления выбрать значение</p> <p>Поле со списком, для свойства Тип источника строк – Список значений. При заполнении свойства Источник строк можно нажать на кнопку вызова окна <i>Изменение элементов списков</i>  и ввести каждый стиль исполнения в новой строке. После нажатия кнопки &lt;ОК&gt; элементы списка будут добавлены в виде следующей строки "Nokia "; "Samsung "; "Motorola "; "Sony Ericsson "; "Siemens "; "Apple iPhone 4S 16Gb"; "ASUS Eee PC T91 "; "Fujitsu Stylistic ST6012".</p> <p>При закрытии таблицы появиться запрос на сохранение изменений.</p>
Описание	Вложение	
Цена	Денежный	Число десятичных знаков <2>
Изображение	Поле объекта OLE	

Сохраните таблицу под именем «Товары» с помощью команды Файл – Сохранить (или кнопки «Сохранить») и указав ее имя. После этого таблицу можно закрыть – проект ее уже создан.

**ВНИМАНИЕ!** Не закрывайте окно базы данных – таблицы и остальные создаваемые объекты будут храниться в одной базе данных.

## Лабораторная работа № 15

### «Создание таблицы в режиме таблицы и определение свойств для полей таблицы»

#### Практическое задание:

- Щелкните по вкладке «Создание» и нажмите кнопку «Таблица». При этом Вы перейдете в режим создания таблицы путем ввода данных.
- Щелкните правой кнопкой мыши по столбцу «Добавить поле», из контекстного меню выберите команду Переименовать столбец и введите имя столбца Код клиента.
- Аналогично добавьте столбцы Наименование клиента и Адрес.
- На ленте нажмите первую кнопку Режим конструктора (при этом Access попросит Вас сохранить таблицу – введите имя таблицы Клиенты и нажмите Ок). После этого Вы перейдете в режим конструктора.
- Удалите в конструкторе первое поле Код – оно нам не нужно. Для этого щелкните в области маркировки (серый квадрат перед названием поля), чтобы поле выделить и нажмите клавишу Del. Измените тип данных для поля Код клиента на «Числовой» и сделайте его ключевым (рис.5.6):

Имя поля	Тип данных
Код клиента	Числовой
Наименование клиента	Текстовый
Адрес	Поле МЕМО
Телефон, факс	Текстовый

Рисунок 5.6 – Вид таблицы клиенты в режиме Конструктора.

Имя поля	Тип данных	Свойство поля
Код клиента	Числовой	(КЛЮЧЕВОЕ) Размер поля <Длинное целое> Индексированное поле <Да (совпадения не допускаются)>
Наименование	Текстовый	Размер поля 50, (Это означает, что текстовая строка,

клиента		вводимая в данное поле, ограничена 50 символами (максимально текстовое поле может содержать до 255 символов)).  Индексированное поле <Да (совпадения не допускаются)>, (Это позволит избежать избыточности данных и ошибочных повторений)
Адрес	Поле МЕ-МО	(Данное поле позволит вводить большое количество данных о месторасположении компаний)
Телефон, факс	Текстовый	Размер поля 50, (Остальные свойства по умолчанию, т.е. без изменений)

Закройте созданную таблицу.

## Лабораторная работа № 16

### «Импорт таблиц. Работа с мастером подстановок»

#### Практическое задание:

- Запустите MS Excel 2010.
- Введите данные в таблицу Excel согласно рис. 5.7 и сохраните таблицу под именем Продажи товаров на диске D:

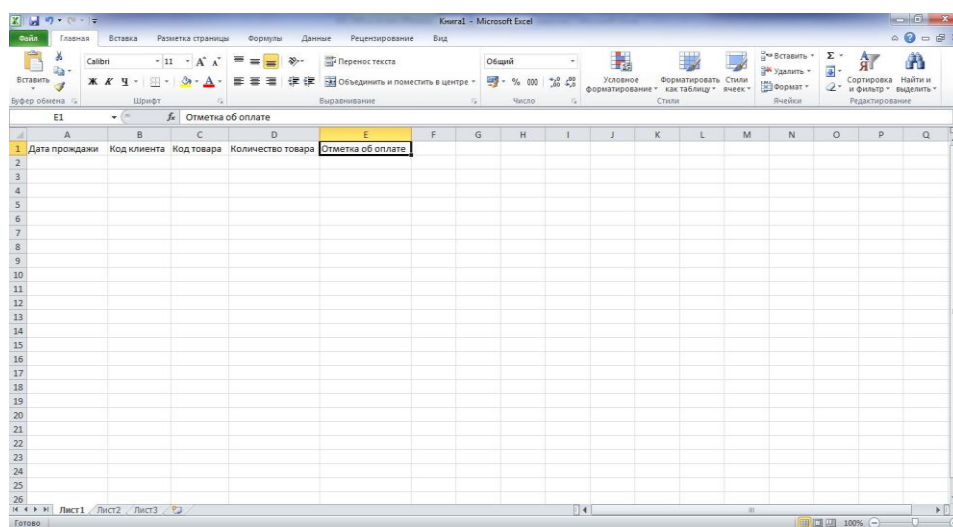


Рисунок 5.7 - Структура таблицы Продажи в Excel

- Закройте Excel и переключитесь в Access.

- Щелкните по вкладке «Внешние данные» и нажмите кнопку «Excel».
- На первом шаге мастера импорта нажмите кнопку Обзор..., выберите диск D:, щелкните по файлу Продажи товаров и нажмите кнопку Открыть. Затем нажмите кнопку Ок.
  - На следующем шаге мастера нажмите кнопку Далее>.
  - На следующем шаге мастера щелкните по полю «Первая строка содержит заголовки столбцов» чтобы включить флажок и нажмите кнопку Далее>.
  - На следующем шаге мастера нужно определить типы данных для столбцов таблицы. В области макета щелкните по столбцу Дата продажи и в списке тип данных выберите «Дата/время». Затем щелкните по столбцу Код клиента и в списке тип данных выберите «Длинное целое». Затем щелкните по столбцу Код товара и в списке тип данных выберите «Длинное целое». Затем щелкните по столбцу Количество товара и в списке тип данных выберите «Целое». Затем щелкните по столбцу Отметка об оплате и в списке тип данных выберите «Логический». Нажмите кнопку Далее>.
    - На следующем шаге мастера щелкните «не создавать ключ» и нажмите кнопку Далее>.
    - На последнем шаге мастера введите имя таблицы Продажи товаров и нажмите кнопку Готово, а потом кнопку Закрывать.
    - Щелкните в списке объектов правой кнопкой мыши по таблице Продажи товаров и выберите пункт контекстного меню Конструктор.
      - Раскройте список типов данных рядом с полем Код клиента и выберите пункт «Мастер подстановок».
        - На первом шаге мастера нажмите кнопку Далее>.
        - На втором шаге мастера убедитесь, что выделена таблица Клиенты, и нажмите кнопку Далее>.
        - На третьем шаге мастера перенесите поля Код клиента и Наиме-

нование клиента в список выбранных полей (с помощью кнопки «>») и нажмите кнопку Далее».

- На четвертом шаге мастера нажмите кнопку Далее».
- На пятом шаге мастера отключите флажок «Скрыть ключевой столбец» и нажмите кнопку Далее».
- На шестом шаге мастера нажмите кнопку <Далее>, затем кнопку Готово.
- Нажмите кнопку «Да» для сохранения таблицы
- Перейдите в Тип данных поля Дата продажи измените свойства поля: Формат поля – Выберите из списка <Краткий формат даты>, Маска ввода – В открывшемся окне выберете <Краткий формат даты>, затем на каждом последующем шаге нажмите <Далее>, затем <Готово>.
- Перейдите в Тип данных поля Отметка об оплате продажи измените свойства поля: Формат поля – Выберите из списка <Да/Нет>.
- Закройте таблицу Продажи товаров.

## **Лабораторная работа № 17**

### **«Создание связей между таблицами»**

Как было рассмотрено выше, таблицы должны быть связаны отношениями. В данном случае необходимо установить связь между таблицами «Товары» и «Продажи» по полю «Код товара» и между таблицами «Клиенты» и «Продажи» по полю «Код клиента».

*Практическое задание:*

- Щелкните по вкладке Работа с базами данных и нажмите кнопку «Схема данных».
- Если в базе данных не определено никаких связей, то на экран автоматически будет выведено окно «Добавление таблицы». Если необходимо добавить таблицы, а диалогового окна «Добавление таблицы» на экране нет, следует нажать кнопку «Отобразить таблицу».
- Выделите название нужной таблицы («Товары») и нажмите

кнопку «Добавить». Аналогично добавьте таблицы «Клиенты» и «Продажи товаров». После добавления всех таблиц нужно закрыть окно «Добавление таблицы».

- Далее нужно перетащить поле «Код товара» из схемы таблицы «Товары» на поле «Код товара» таблицы «Продажи товаров» – путем выделения щелчком левой кнопки мыши строки с именем поля в схеме таблицы «Код товара» и, не отпуская левой кнопки мыши, перемещения этой строки на соответствующую строку схемы таблицы «Продажи товаров».

- В появившемся окне «Связи» следует включить, щелкнув мышью, переключатели «Обеспечение целостности данных», «каскадное обновление связанных полей», «каскадное удаление связанных записей» и нажать кнопку «Создать».

- Связь между таблицами «Клиенты» и «Продажи товаров» уже создана через мастер подстановок. Дважды щелкните по линии связи и в появившемся окне «Связи» включите, щелкнув мышью, переключатели «Обеспечение целостности данных», «каскадное обновление связанных полей», «каскадное удаление связанных записей» и нажать кнопку «Создать».

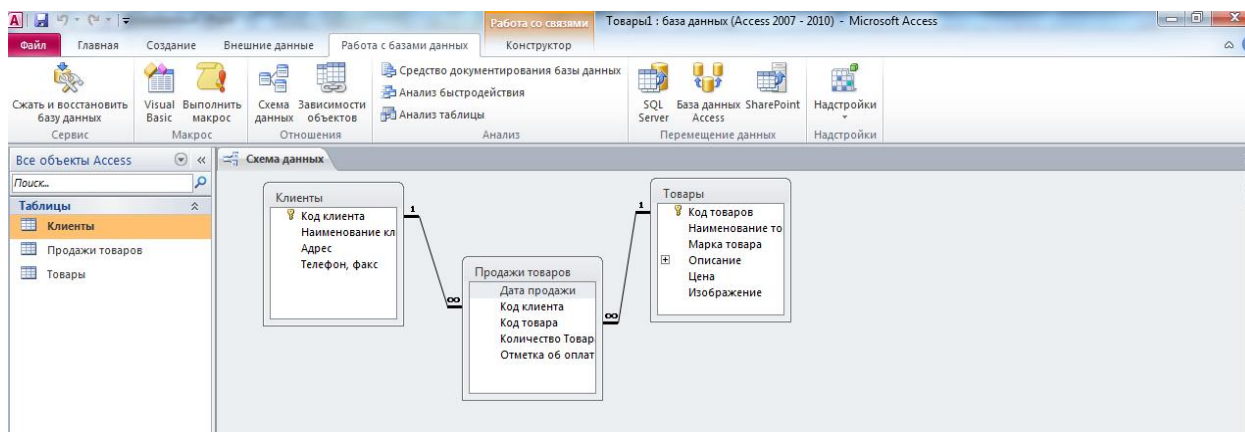


Рисунок 5.8 - Схема данных

**ВНИМАНИЕ!** Обратите внимание, что связываемые поля имеют одинаковый тип данных и свойства (если таблицы заполнены данными, то набор данных тоже должен быть одинаковым).

- Схему данных нужно сохранить, щелкнув мышью по кнопке

«Сохранить», и закрыть ее.

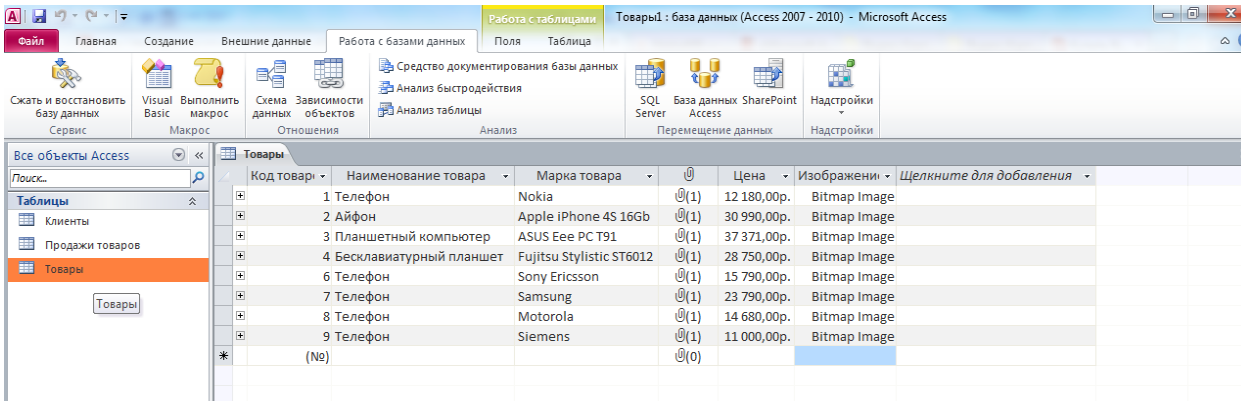
## Лабораторная работа № 18

### «Ввод и просмотр данных в режиме таблицы»

После создания таблиц и определения связей технология работы с базой данных может быть произвольной, однако логично осуществить ввод данных -одна из основных целей проделанной работы. Самый просто способ – ввести данные в режиме таблицы.

*Практическое задание:*

- Дважды щелкните по имени таблицы Товары.
- Введите следующие данные в таблицу:



Код товара	Наименование товара	Марка товара	Цена	Изображение
1	Телефон	Nokia	12 180,00р.	Bitmap Image
2	Айфон	Apple iPhone 4S 16Gb	30 990,00р.	Bitmap Image
3	Планшетный компьютер	ASUS Eee PC T91	37 371,00р.	Bitmap Image
4	Бесклавиатурный планшет	Fujitsu Stylistic ST6012	28 750,00р.	Bitmap Image
6	Телефон	Sony Ericsson	15 790,00р.	Bitmap Image
7	Телефон	Samsung	23 790,00р.	Bitmap Image
8	Телефон	Motorola	14 680,00р.	Bitmap Image
9	Телефон	Siemens	11 000,00р.	Bitmap Image
*	(№)			

Рисунок 5.9 - Вид таблицы Товары в режиме просмотра и ввода данных

- Закройте таблицу.

**ВНИМАНИЕ!** В режиме просмотра работают с данными, и если возникла необходимость изменить что-либо в структуре таблицы, следует перейти в режим конструктора. Переключение между этими режимами осуществляется с помощью кнопки «Вид» на панели инструментов.

Для заполнения столбца Описание подведите курсив к полю Вложения щелкните правой клавишей мыши, в появившемся окне выберете <Управление вложениями...> Рис. 5.9.

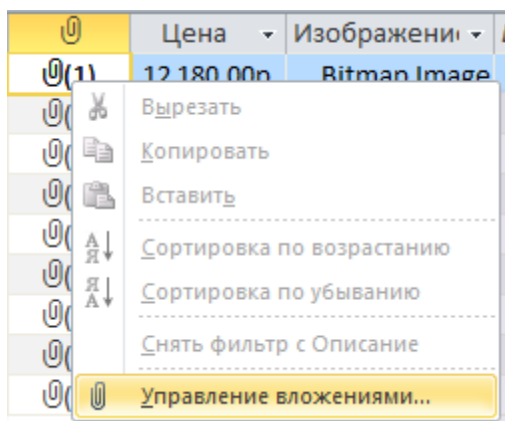


Рисунок 5.10 – Вставка вложений

В открывшемся окне нажмите кнопку <Добавить>, выберете нужный файл для вложения и нажмите <Ок>.

Для того, чтобы заполнить ячейку поля Изображение необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши в этой ячейке и в контекстном меню выбрать команду **Вставить объект...**. После чего, в появившемся диалоговом окне выберите тип объекта – **Paintbrush Picture** и нажмите <ОК>. При выборе данного типа объекта должен открыться редактор изображений *Paintbrush Picture*. В строке меню редактора **Правка** найдите команду **Вставить из файла** и выберите соответствующее изображение альбома (файл формата JPG). Закройте редактор изображений и в ячейке должна появиться запись **Bitmap Image** (двойной щелчок в этой ячейке открывает изображение в том же *Paintbrush Picture*).

Заполните таблицу Клиенты, рис. 5.10

Клиенты				
	Код клиен	Наименование клиента	Адрес	Телефон,
+	1	ООО"Мегасити"	Минск, ул. Набережная дом 45	86-56-40
+	2	ИП "Чесноков"	Ярославль, ул.Мира дом 76	79-56-32
+	3	ОАО "Сота"	Москва, ул. Пр. Ленина, дом 197	89-79-56
*				

Рисунок 5.10 - Вид таблицы Клиенты в режиме просмотра и ввода данных

Для того, чтобы ввести данные в поле Адрес с типом данных MEMO, вставьте курсор в поле Адрес и нажмите сочетание клавиш < Shift F2>. В открывшееся окно введите Адрес клиента.

Заполните таблицу Продажи товаров, рис. 5.11



Дата продажи	Код клиента	Код товара	Количество Товар	Отметка об оплате
12.11.2011	1	1	200	Да
15.11.2011	2	3	450	Да
15.11.2011	3	4	500	Нет
12.11.2011	1	4	300	Да
13.11.2011	2	2	600	Нет

Рисунок 5.11 – Заполнение таблицы Продажи товаров

## Список рекомендуемой литературы

### Основная

Филимонова, Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / Филимонова Е.В. -Москва: КноРус, 2019. (СПО).  
<https://book.ru/book/929468>

### Дополнительная

Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. (Среднее профессиональное образование).  
<http://znanium.com/catalog/product/999615>