

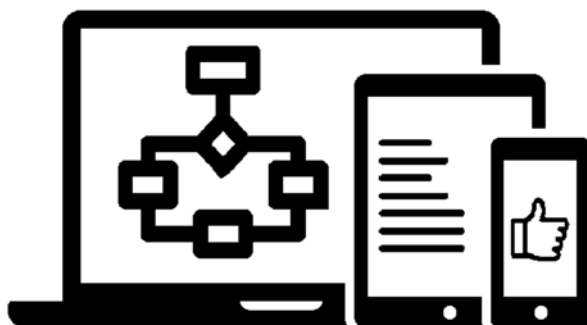
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Программное обеспечение информационных технологий»

ИНФОРМАТИКА

*Методические рекомендации к лабораторным работам
для студентов направления подготовки
15.03.01 «Машиностроение»
очной формы обучения*

Часть 1



Могилев 2021

УДК 004
ББК 32.97
И74

Рекомендовано к изданию
учебно-методическим отделом
Белорусско-Российского университета

Одобрено кафедрой «Программное обеспечение информационных технологий» «29» сентября 2021 г., протокол № 2

Составитель канд. техн. наук, доц. В. В. Кутузов

Рецензент канд. техн. наук, доц. В. М. Ковальчук

В методических рекомендациях кратко изложены теоретические сведения, необходимые для выполнения лабораторных работ. Рекомендации составлены в соответствии с учебной программой по дисциплине «Информатика» для студентов направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение» очной формы обучения.

Учебно-методическое издание

ИНФОРМАТИКА

Часть 1

Ответственный за выпуск	В. В. Кутузов
Корректор	И. В. Голубцова
Компьютерная верстка	Н. П. Полевничая

Подписано в печать . Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать трафаретная. Усл. печ. л. . Уч.-изд. л. . Тираж 26 экз. Заказ №

Издатель и полиграфическое исполнение:
Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№1/156 от 07.03.2019.
Пр-т Мира, 43, 212022, г. Могилев.

© Белорусско-Российский
университет, 2021

Содержание

1	Текстовый редактор Microsoft Word	3
2	Создание презентаций в Microsoft PowerPoint.....	12
3	Табличный процессор Microsoft Excel.....	14
4	Создание баз данных в Microsoft Access	23
	Список литературы	26

1 Текстовый редактор Microsoft Word

Цель работы: научиться создавать документы в Microsoft Word.

1.1 Краткие теоретические сведения

Для ввода текста и выполнения операций обработки документа используется клавиатура и мышь. Пользовательский интерфейс представлен основным экраном (рисунок 1.1), который содержит: раскрывающееся меню, включающее подменю и пункты меню (команды), выбор любого пункта меню приводит к выполнению определенных действий; панели инструментов, содержащие кнопки, которым соответствуют команды меню; дополнительные элементы (линейки, полосы прокрутки, строка состояния, указатели режимов работы и др.), облегчающие работу с документом.

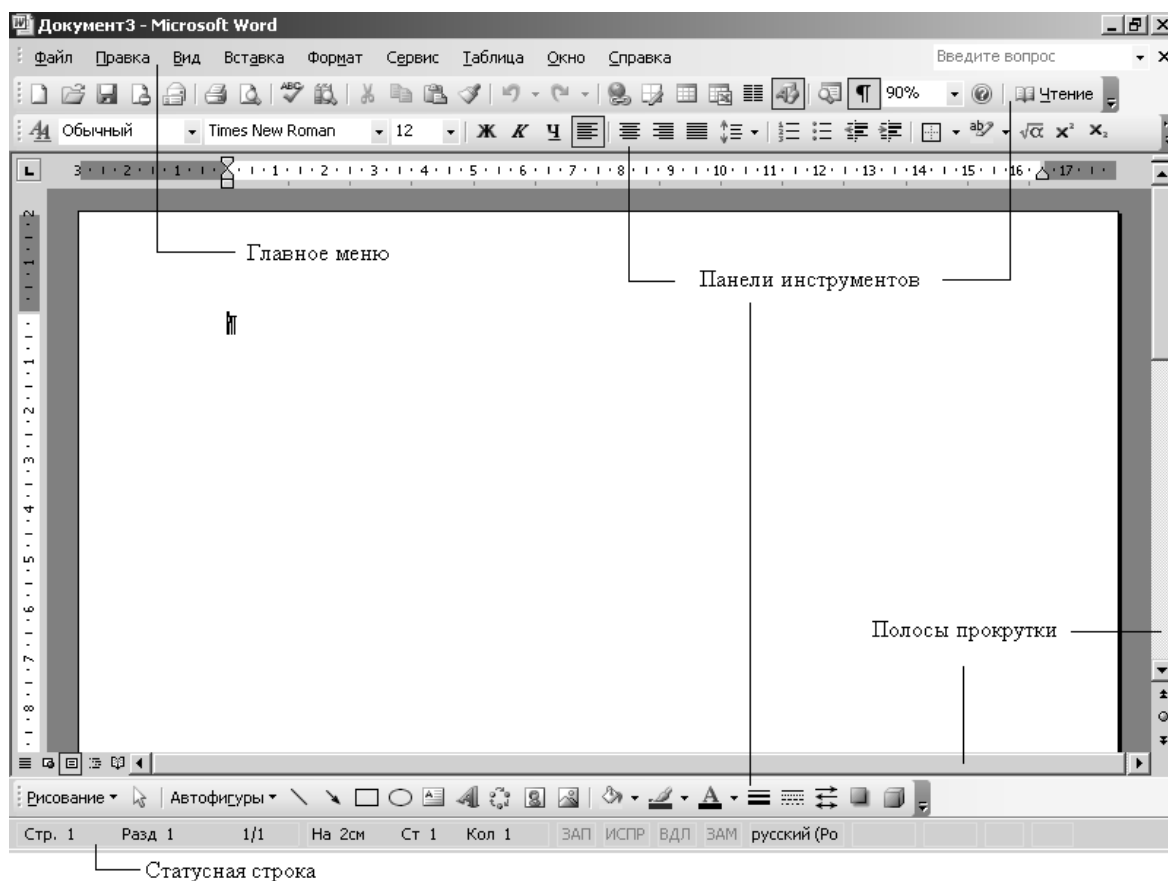







Рисунок 1.1 – Основной экран Microsoft Word

В таблице 1.1 приведены элементы статусной строки и описано их назначение.

Для печати текстовых документов задается формат печатной страницы с помощью команды меню **Файл → Параметры страницы**. Эта команда выводит диалоговое окно **Параметры страницы**, содержащее вкладки.

Таблица 1.1 – Элементы строки состояния Microsoft Word

Элемент	Назначение
Стр (№)	Текущий номер страницы документа
Разд (№)	Номер раздела текущей страницы документа
Номер1/Номер2	Номер1 – текущая страница, Номер2 – количество страниц в документе
На	Положение курсора от верха страницы
Ст	Номер строки текста, где расположен курсор
Кол	Номер колонки, где расположен курсор
ЗАП	Использование режима записи макроса
ИСПР	Использование режима записи исправлений
ВДЛ	Использование режима выделения
	Состояние проверки правописания. Если ошибок не найдено, появляется значок проверки  , иначе – знак 
	Индикатор режима фонового сохранения
	Индикатор режима фоновой печати

Поля – устанавливается размер полей печатной страницы, тип полей (обычные или зеркальные – для брошюрованного текста); отступы колонтитулов сверху и снизу печатной страницы.

Размер бумаги – задается формат и ориентация печатной страницы (книжная, альбомная).

Источник бумаги – указывается способ подачи бумаги для первой и последующих печатных страниц.

Макет – указывается отличие колонтитулов для четных и нечетных страниц, первой страницы документа, способ выравнивания абзацев текста (по верхнему краю, по центру, по высоте).

Текстовый документ состоит из разделов, число которых не ограничено. Новый документ содержит только один раздел. В документе раздел создается, если изменяются: размеры печатной страницы; ориентация печатной страницы; размеры полей или отступы колонтитулов; количество колонок текста на странице; содержание колонтитулов печатных страниц; нумерация страниц.

Новый раздел документа создается командой меню **Вставка → Разрыв** с указанием типа разрыва: **Со следующей страницы**; **На текущей странице**; **С четной страницы**; **С нечетной страницы**.

Параметры печатной страницы могут устанавливаться для каждого раздела либо для всего документа.

Для дополнительного графического оформления печатных страниц используется команда меню **Формат → Границы и заливка**. На вкладке **Страница** диалогового окна **Границы и заливка** выбирается: тип линий; размер полей отступа линий от текста и края печатного листа; сфера действия: весь документ, текущий раздел, первая или все, кроме первой, страницы.

Команда меню **Формат** → **Фон** используется только для Web-страниц и позволяет изменить рисунок и цвет заливки страницы электронного документа. На печать фон электронного документа не выводится.

Вверху или внизу печатной страницы документа размещаются колонтитулы – постоянная информация, содержащая произвольный текст, рисунки, номера страниц, дату, время и т. п. Колонтитулы создаются и редактируются командой меню **Вид** → **Колонтитулы** с помощью кнопок панели инструментов **Колонтитулы**.

Для нумерации печатных страниц служит команда меню **Вставка** → **Номера страниц**. В диалоговом окне **Номера страниц** текстовая кнопка **Формат** позволяет:

- задать начальное значение номера страницы;
- выбрать внешнее изображение номера страницы (римские или арабские цифры, буквенная нумерация);
- включить в нумерацию номер главы документа и др.

1.2 Форматирование документа Microsoft Word

Команда меню **Формат** → **Шрифт** позволяет изменить параметры шрифтов для символов выделенного фрагмента и набора нового текста, а именно: рисунок шрифта, стиль начертания, размер, цвет, эффекты, плотность символов, смещение относительно базовой линии строки (вверх, вниз), анимация для просмотра документа на экране (рисунок 1.2). Примеры форматов шрифтов приведены в таблице 1.2.

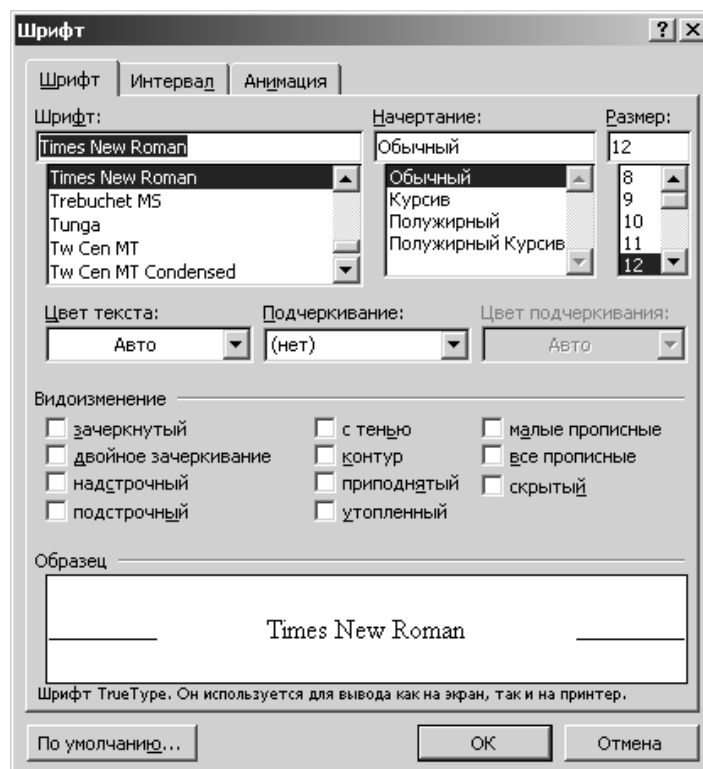


Рисунок 1.2 – Диалоговое окно форматирования шрифтов

Таблица 1.2 – Примеры форматов шрифта текстового документа

Формат	Параметры
Шрифт	Times New Roman, 12 пт
ШРИФТ	Times New Roman, 12 пт, полужирный, все прописные, масштаб символов 200 %
<i>ШРИФТ</i>	Times New Roman, 12 пт, курсив, контурный, с тенью, все прописные, масштаб символов 150 %
<i>Ш р и ф т</i>	Times New Roman, 12 пт, курсив, разреженный, 10 пт
Шрифт Обычный текст	Times New Roman, 12 пт, смещение относительно базовой линии – 10 пт

Команда меню **Формат** → **Абзац** устанавливает параметры формата абзацев выделенного фрагмента или текущего абзаца текстового документа, а именно: поля отступов, междустрочный интервал внутри абзаца, интервал между абзацами текстового документа, выравнивание текста в абзаце, положение абзаца на странице (рисунок 1.3).

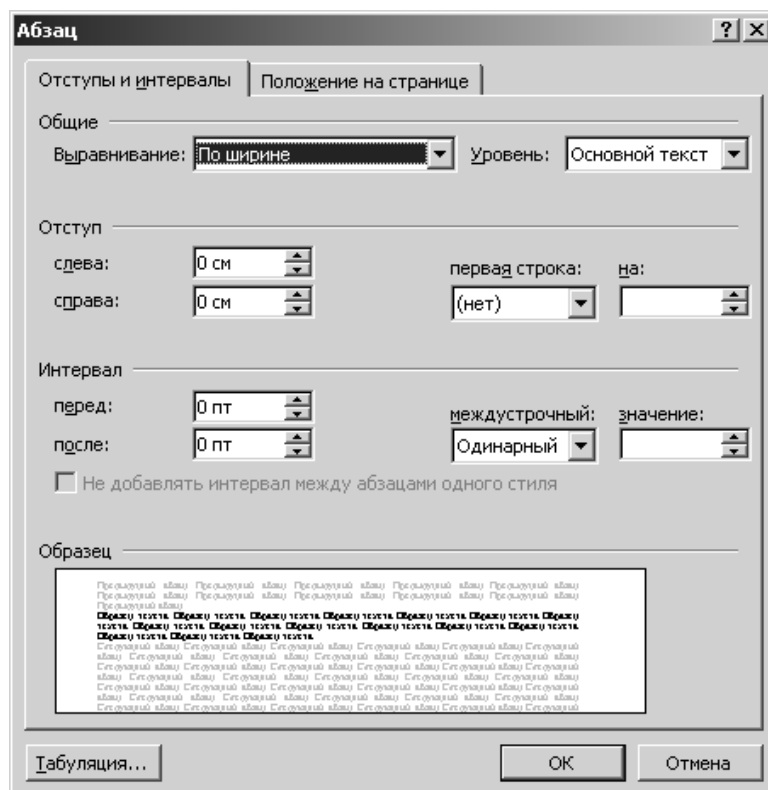


Рисунок 1.3 – Диалоговое окно формата абзацев

Но прежде чем отформатировать фрагмент документа, его надо **Выделить**. Фрагменты документа выделяются с помощью мыши (Таблица 1.3) или клавиш (Таблица 1.4). Команда меню **Правка** → **Выделить все** или «горячие» клавиши **Ctrl +** (на цифровой клавиатуре) **5** или **Ctrl + A** выделяют весь текстовый документ.

Таблица 1.3 – Выделение фрагментов документа с помощью мыши

Фрагмент	Способ выделения
Слово	Двойной щелчок левой кнопкой мыши на слове
Предложение	Одинарный щелчок левой кнопкой мыши при одновременном нажатии клавиши Ctrl в любом месте предложения
Абзац	Тройной щелчок левой кнопкой мыши в любом месте абзаца
Произвольный фрагмент	При нажатой левой кнопки мыши протаскивание курсора по тексту
Строчный фрагмент	При нажатой левой кнопки мыши протаскивание курсора слева от текста
Прямоугольный (блочный) фрагмент	При нажатии клавиши Alt и левой кнопки мыши протаскивание курсора по тексту

Таблица 1.4 – Выделение фрагментов документа с помощью клавиш

Действие	Клавиши
Перемещение в начало строки	Home
Перемещение в конец строки	End
Перемещение на один символ влево/вправо	← →
Перемещение на одно слово влево	Ctrl + ←
Перемещение на одно слово вправо	Ctrl + →
Выделение от места вставки до начала ввода	Shift + Home
Выделение от места вставки до конца ввода	Shift+ End
Выделение символов влево (отмена выделения)	Shift + ←
Выделение символов вправо (отмена выделения)	Shift+ →
Выделение слов влево (отмена выделения)	Ctrl + Shift + ←
Выделение слов вправо (отмена выделения)	Ctrl + Shift + →

Операции над фрагментами документа.

1 Копирование фрагментов.

Выделенный фрагмент с помощью команды меню **Правка → Копировать** копируется в буфер обмена. В Microsoft Word 2000 используется новый буфер обмена, который может хранить до 12 фрагментов в течение всего сеанса работы, при этом копия 13-го фрагмента вытесняет копию первого фрагмента.

Работа с буфером обмена осуществляется с помощью панели инструментов **Буфер обмена**, вызываемой командой меню **Вид → Панели инструментов**.

Если выведена панель инструментов **Буфер обмена**, выделенный фрагмент документа можно копировать в буфер обмена при помощи кнопки **Копировать**. Для очистки буфера обмена служит кнопка **Очистить буфер обмена**.

2 Перемещение фрагментов.

Перемещение фрагмента предполагает его удаление в прежнем месте и вставку в другое место. Команда меню **Правка → Вырезать** помещает фрагмент в буфер обмена.

3 Вставка фрагментов.

Буфер обмена можно вставлять в любые открытые текстовые документы любое число раз. Для вставки последнего сформированного буфера используется команда меню **Правка → Вставить**.

Для вставки копии фрагмента из буфера обмена курсор устанавливается в место вставки, а на панели инструментов **Буфер обмена** выбирается кнопка буфера. Кнопка **Вставить все** обеспечит вставку всех фрагментов в место установки курсора.

Если вставка/перемещение выделенного фрагмента документа осуществляется в пределах одного документа на достаточно близком расстоянии, можно использовать *графический способ* копирования или перемещения.

- 1 Выделить исходный фрагмент документа.
- 2 Установить курсор в область выделенного фрагмента документа.
- 3 Нажать левую кнопку мыши. Для копирования фрагмента дополнительно нажать клавишу **Ctrl**.
- 4 Перетащить выделенный фрагмент в место вставки.
- 5 Отпустить левую кнопку мыши и клавишу **Ctrl**.

1.3 Создание сносок, ссылок и оглавлений в документе Microsoft Word

Сноски бывают двух видов: обычные сноски и концевые.

Обычные сноски вставляются в конец страницы, концевые – в конец документа.

Сноски находятся в меню **Вставка → Ссылки → Сноски**.

Так выглядит окно «Сноски» (рисунок 1.5).

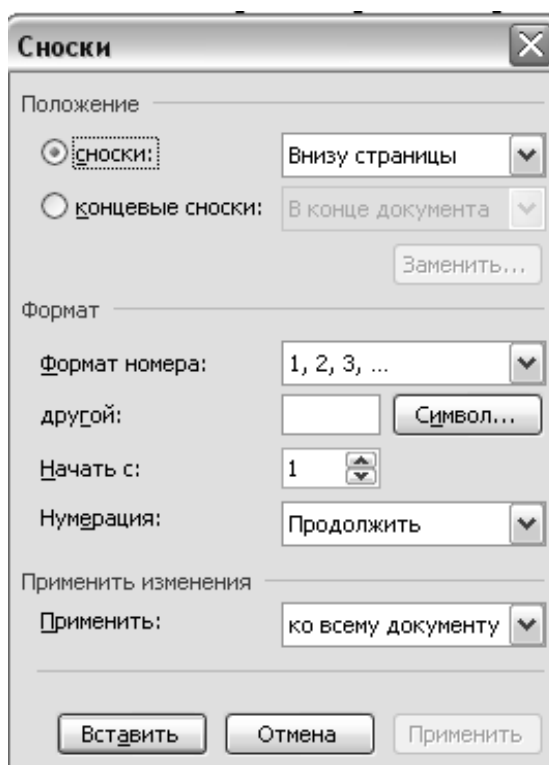


Рисунок 1.5 – Сноски

Перекрестные ссылки.

Перекрестные ссылки предназначены для связи объекта ссылки с абзацем, заголовком структурной части документа, закладкой, сноской, рисунком, таблицей, формулой. В зависимости от типа объекта изменяется содержание ссылки.

Например, если объект – таблица, то перекрестная ссылка может включать название таблицы, стандартное слово **Таблица** и номер таблицы, номер страницы, на которой расположена таблица, а также указатель типа выше/ниже относительно перекрестной ссылки. Наиболее часто перекрестные ссылки используются в главных документах, объединяющих вложенные документы.

Порядок создания перекрестной ссылки.

1 Создать объекты ссылки: закладки, названия таблиц, формул, рисунков и т. п.

2 Установить курсор в место вставки ссылки.

3 Ввести поясняющий ссылку текст, например, *Данные приведены в сантиметрах.*

4 Выполнить команду меню **Вставка** → **Перекрестная ссылка**:

- выбрать **Тип ссылки** (объект) и объект ссылки;
- выбрать вид ссылки – **Вставить ссылку на**;
- указать способ вставки – **Как гиперссылка**;
- добавить слова «**выше**» или «**ниже**»;
- нажать кнопку **Вставить**.

При изменении местоположения объекта, на который сделана ссылка, автоматически изменяется перекрестная ссылка. Перекрестную ссылку можно удалить после ее выделения – клавиша **Del**.

Для смены объекта, на который сделана перекрестная ссылка, следует выделить перекрестную ссылку и повторно выполнить команду меню **Вставка** → **Перекрестная ссылка**, изменить ее параметры.

Оглавление и указатели.

Оглавление создается для документов, содержащих стилизованные заголовки структурных частей.

Оглавление вставляется через пункты меню **Вставка** → **Ссылка** → **Оглавление** и указатели. Предварительно необходимо всем заголовкам, которые будут входить в оглавление, задать стиль «**Заголовок**».

Примечания.

Примечания вводятся рецензентом как скрытый текст, который доступен для просмотра и редактирования. В месте вставки примечания изменяются цветовые установки текста. Каждое примечание имеет инициалы рецензента. Для создания примечания следует:

- установить курсор в место вставки примечания;
- выполнить команду меню **Вставка** → **Примечание**;
- в окне **Примечание** в нижней части экрана выбрать или ввести инициалы рецензента, текст примечания, звуковое оформление примечания;
- нажать кнопку **Заккрыть**.

При подведении курсора к месту вставки примечания курсор изменяет форму, и на экран выводится специальное окно, содержащее текст примечания. Для примечаний существует контекстное меню, содержащее команды:

- **Изменить примечание** – открыть окно примечаний для редактирования;
- **Удалить примечание**.

1.4 Практическое задание

Оформить документ Microsoft Word по заданию преподавателя.

Контрольные вопросы

- 1 Как заменить отображение страницы с книжной на альбомную?
- 2 Какие режимы отображения документа вы знаете?
- 3 Как настроить масштаб отображения документа?
- 4 Как изменить количество документов в списке, предназначенном для их быстрого открытия?
- 5 Для чего предназначена функция быстрого сохранения файла?
- 6 Как настроить параметры автосохранения?
- 7 Как включить автоматическую замену «прямых» кавычек парными?
- 8 Как изменить единицы измерения для настройки параметров документа с сантиметров на миллиметры?
- 9 Как пронумеровать страницы?
- 10 Как отредактировать колонтитул?
- 11 Как разбить документ на разделы?
- 12 Каким образом можно соединить два раздела (найдите сами или используйте справку по Word)?

2 Создание презентаций в Microsoft PowerPoint

Цель работы: научиться создавать презентации в Microsoft PowerPoint.

2.1 Краткие теоретические сведения

Программа **PowerPoint** предназначена для быстрого создания и демонстрации презентаций и содержит инструменты, позволяющие представить их на экране или удаленной широкой аудитории средствами сети Интернет, не покидая офиса.

PowerPoint создает файл презентации с расширением **.ppt**, который содержит набор слайдов и предоставляет пользователю большое количество шаблонов на различные темы. Такие шаблоны содержат слайды, оформленные определенным образом. В поле слайда можно вставить текст, графику, анимацию, таблицы, диаграммы, видеосюжеты, звуковые эффекты и т. д.

2.2 Порядок выполнения работы

- 1 Выбрать общее оформление.
- 2 Добавить новые слайды и их содержимое.
- 3 Выбрать разметку слайдов.
- 4 Изменить и, при необходимости, оформить слайды.
- 5 Заменить цветовую схему.
- 6 Применить различные шаблоны оформления.
- 7 Создать эффекты анимации при демонстрации слайдов.

2.3 Порядок выполнения работы

Вариант 1. Создать презентацию «Компьютерные игры и их классификация». Применить новое оформление, цветовую схему и фон для каждого слайда.

Вариант 2. Создать гороскоп для всех знаков зодиака на следующую неделю. Для каждого слайда применить новое оформление, цветовую схему и фон.

Вариант 3. Представить краткую биографию какой-либо известной личности XX столетия. Применить новое оформление, цветовую схему и фон для каждого слайда.

Вариант 4. Написать программу телепередач и фильмов с анонсами на следующую неделю. Для каждого слайда применить новое оформление, цветовую схему и фон.

Вариант 5. Составить свой распорядок дня, используя возможности **ClipGallery**. Применить новое оформление, цветовую схему и фон для каждого слайда.

Вариант 6. Создать презентацию «История вычислительной техники». Применить новое оформление, цветовую схему и фон для каждого слайда.

Контрольные вопросы

- 1 Из каких действий состоит процесс создания презентаций?
- 2 Как добавить в презентацию новый слайд?
- 3 Что такое шаблон? Какие виды шаблонов существуют в *PowerPoint*?
- 4 Какое расширение имеет файл презентации, шаблон презентации?
- 5 Объясните назначение **Режима слайдов**.
- 6 Назовите основные характеристики **Режима сортировщика слайдов**.
- 7 Как применить шаблон оформления ко всем слайдам?
- 8 Как установить разные шаблоны оформления для разных слайдов?
- 9 Что такое **Цветовая схема** слайда и как ее выбрать?
- 10 Как создать для двух слайдов один шаблон оформления, но разную цветовую схему?

3 Табличный процессор Microsoft Excel

Цель работы: изучить основные приемы работы с электронными таблицами Microsoft Excel.

3.1 Общие сведения

Многие пункты горизонтального меню и кнопки панелей инструментов Microsoft Excel совпадают с пунктами меню и кнопками окна редактора Word.

Рабочая область Microsoft Excel представляет собой размеченную таблицу, состоящую из ячеек одинакового размера. Одна из ячеек явно выделена (обрамлена черной рамкой). Для выделения других ячеек достаточно щелкнуть по ней мышью, причем указатель мыши в это время должен иметь вид светлого креста. Для перемещения по таблице можно воспользоваться полосами прокрутки.

Для того чтобы ввести текст в одну из ячеек таблицы, необходимо ее выделить, затем можно начинать вводить данные. Основным отличием работы электронных таблиц от текстового процессора является то, что после ввода данных в ячейку их необходимо зафиксировать, т. е. дать понять программе, что вы закончили вводить информацию в эту конкретную ячейку.

Зафиксировать данные можно одним из способов:

- нажать клавишу **Enter**;
- щелкнуть мышью по другой ячейке;
- воспользоваться кнопками управления курсором на клавиатуре (перейти к другой ячейке).

Таблица состоит из столбцов и строк, причем у каждого из столбцов есть свой заголовок (A, B, C, ...) и все строки пронумерованы (1, 2, 3, ...). Для того чтобы выделить столбец целиком, достаточно щелкнуть мышью по его заголовку, чтобы выделить строку целиком, нужно щелкнуть мышью по ее заголовку.

При выделении ячейки таблицы обратите внимание на то, что в **Поле имени**, расположенном выше заголовка столбца, появился адрес выделенной ячейки, если выделить другую ячейку, то этот адрес изменится, например A4, а потом выделить C4.

Если выделить ячейку таблицы, содержащую некоторые данные, и ввести новые данные с клавиатуры, в ячейке таблицы окажется последняя информация.

Для того чтобы дополнить содержимое ячейки (отредактировать), необходимо выделить ячейку и затем щелчком мыши установить традиционный текстовый курсор в **Строку формул**, после чего внести требуемые изменения и далее зафиксировать окончательный вариант данных.

Если выделить ячейку таблицы, содержащую часть суток, установив текстовый курсор перед текстом в **Строке формул** и набрав заново день недели, в результате получится следующая картина (рисунок 3.1).

	вторник, утро		

Рисунок 3.1 – Пример текста, выходящего за пределы ячейки

Видно, что запись выходит за пределы своей ячейки и занимает часть соседней. Это происходит только тогда, когда соседняя ячейка пуста.

Если же соседнюю ячейку заполнить, то видна только часть данных, которая помещается в ячейке (рисунок 3.2). Чтобы просмотреть запись, можно воспользоваться **Строкой формул**, в ней можно увидеть все содержимое выделенной ячейки.

	вторник, пятница		

Рисунок 3.2 – Пример текста, перекрывающего текст другой ячейки

Строка формул позволяет:

- внести изменения в содержимое выделенной ячейки;
- просмотреть содержимое ячейки, если запись не видна целиком.

Для увеличения ширины столбца необходимо подвести указатель мыши к правой границе заголовка столбца до момента превращения указателя мыши в черную двойную стрелку, после чего, удерживая нажатой левую клавишу мыши, переместить столбец вправо. Аналогично можно сужать столбцы и изменять высоту строки.

Для выделения блока ячеек нужно установить указатель мыши в крайней ячейке выделения и при нажатой левой клавише переместить мышь к противоположному краю выделения (весь выделенный блок «охвачен» рамкой, все ячейки, кроме той, с которой начали выделение, окрашены в черный цвет).

Обратите внимание, что в процессе выделения в **Поле имени** регистрируется количество строк и столбцов, попадающих в выделение. В тот же момент, когда вы отпустили левую клавишу, в **Поле имени** высвечивается адрес активной ячейки, ячейки, с которой начали выделение (адрес активной ячейки, выделенной цветом).



Для выделения всей таблицы используется «пустая» угловая кнопка, расположенная над заголовком первой строки.

Для удаления содержимого ячейки достаточно выделить ячейку (или блок ячеек) и нажать клавишу **Delete** или воспользоваться командой горизонтального меню **Правка → Очистить**.

Для того чтобы ввести формулу, необходимо выделить ячейку, в которую хотите поместить формулу, набрать знак равенства и затем набрать саму формулу со ссылками на соответствующие ячейки таблицы (не забудьте, что заголовки столбцов определяются латинскими буквами и русские А, С, В хоть и похожи на такие же буквы латинского алфавита, но не являются равноценной заменой). Можно и не набирать с клавиатуры адрес той ячейки, на которую делается ссылка. Все формулы начинаются со знака равенства. Набрав знак равенства, щелкните мышью по ячейке и в строке формул появится ее адрес, затем продолжите набор формулы. В этом случае вам не нужно переключаться на латиницу. После ввода формулы она фиксируется нажатием **Enter**, в ячейке показывается результат вычисления по формуле, а в **Строке формул** – сама формула.

Если вы неправильно набрали формулу, исправить ее можно в **Строке формул**, предварительно выделив ячейку.

3.2 Использование встроенных функций Microsoft Excel

Функции в Excel используются для выполнения стандартных вычислений в рабочих книгах. Значения, которые используются для вычисления функций, называются аргументами. В качестве аргументов функций можно использовать константы, ссылки на ячейки, имена диапазонов ячеек, а также другие функции. Значения, возвращаемые функциями в качестве ответа, называются результатами. Чтобы использовать функцию, нужно ввести ее как часть формулы в ячейку рабочего листа. Однако Excel содержит более 400 встроенных функций. Поэтому непосредственно вводить с клавиатуры в формулу названия функций и значения входных параметров не всегда удобно. Чтобы ввести формулу в ячейку, можно использовать панель формул. Вызвать ее можно с помощью кнопки  (изменить формулу) в строке формул и выбрать одну из предложенных функций. Если необходимой вам функции в списке не оказалось, выберите пункт «другие функции» и нажмите клавишу **Ввод**. Появится окно **Мастер функций** (рисунок 3.3). Это окно можно открыть и другим способом: в меню нажать на кнопку , в результате откроется окно следующего вида (рисунок 3.4).

С помощью мыши выберите категорию функций, с которыми вы собираетесь работать, в левой части окна, а затем необходимую функцию и нажмите кнопку **ОК**. В результате в левом верхнем углу экрана появится окно функции (см. рисунок 3.4).

Либо при помощи мыши, либо при помощи клавиши **Tab** необходимо ввести исходные данные. После нажатия на клавишу **ОК** результат вычислений передается в активную ячейку таблицы.

Рассмотрим некоторые категории встроенных функций Excel.

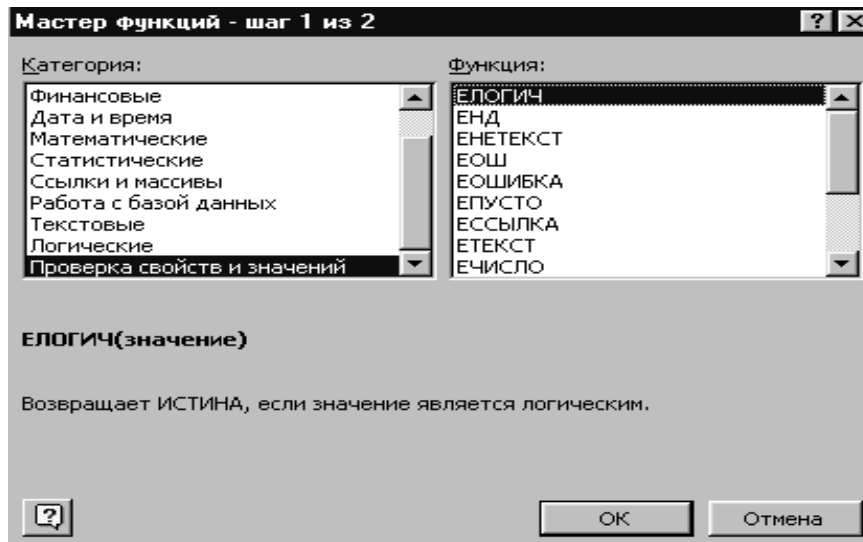


Рисунок 3.3 – Мастер функций

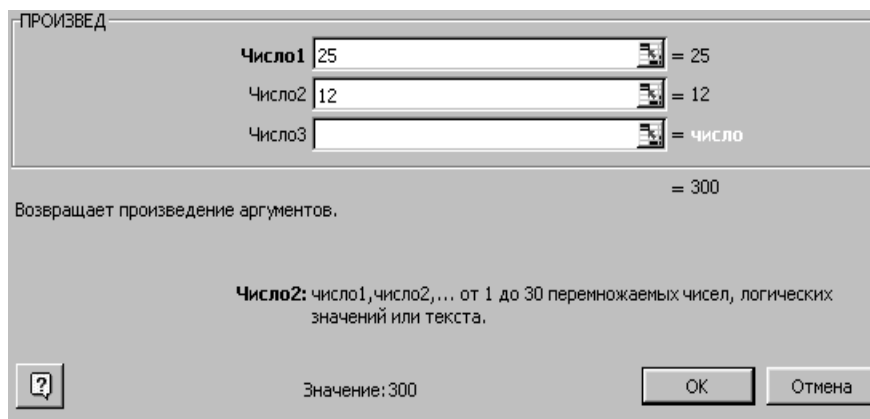


Рисунок 3.4 – Окно функции

Описание функций

Математические функции.

Среди функций рабочего листа одну из наиболее многочисленных категорий образуют математические функции, применение которых позволяет значительно ускорить и упростить процесс вычислений. В качестве аргументов математических функций, как правило, выступают числа.

Тригонометрические функции.

Cos(число) – результат: косинус заданного угла. Число – измеряемый в радианах угол, для которого определяется косинус.

Аналогично используются такие функции, как **sin**, **tan**.

Функции **acos**, **asin**, **atan** имеют одинаковый синтаксис (**asin(число)**).

При этом функции **asin** и **atan** возвращают значение угла в радианах в интервале от $-\pi/2$ до $\pi/2$, а **acos** – от 0 до π . Аргументами функций **acos** и **asin**

являются соответственно косинус и синус искомого угла. Значения аргументов лежат в пределах от -1 до 1 . Аргумент функции **atan** – тангенс искомого угла (его значение не ограничено).

Логарифмические функции.

ln(число), log(число, основание), log10(число). Первая и последняя функции – натуральный и десятичный логарифм заданного аргумента, функция **log** вычисляет логарифм по заданному основанию (если основание не задано, оно принимает значение 10).

Функции округления.

НЕЧЕТ(число); ЧЕТН(число) – эти функции округляют до ближайшего нечетного или четного числа аргумент, причем округление ведется с избытком как для положительных, так и для отрицательных чисел.

ОКРУГЛ(число; число_разрядов) – округляет число до указанного количества десятичных разрядов. Число – это округляемое число. Число разрядов – это количество десятичных разрядов, до которого нужно округлить число. Если число разрядов больше 0, то число округляется до указанного количества десятичных разрядов справа от десятичной запятой. Если число разрядов равно 0, то число округляется до ближайшего целого. Если число разрядов меньше 0, то число округляется слева от десятичной запятой.

ЦЕЛОЕ(число) – результат функции – ближайшее меньшее целое число. Почти такие же действия выполняет функция **ОТБР(число)**, отличие заключается в том, что она просто отбрасывает дробную часть числа, не изменяя при этом его целой части. Приведем пример работы функции **ОКРУГЛ** (рисунок 3.5).

	А	В	С
1	исходные числа	порядок округления	результат
2	45568478	4	45568478
3	45568478	-3	45568000
4	0.9764592	2	0.98

Рисунок 3.5 – Округление чисел с указанным порядком округления

Функции, позволяющие производить вычисления над матрицами.

МУМНОЖ(массив1, массив2) – функция возвращает произведение двух матриц. Матрицы (массив1, массив2) задаются в виде массивов с одинаковым числом строк и столбцов, т. е. аргументами функции являются квадратные матрицы. Количество столбцов аргумента массив1 должно быть таким же, как количество строк аргумента массив2, и оба массива должны содержать только числа. Результатом является массив с таким же числом строк, как массив1, и с таким же числом столбцов, как массив2.

МОБР(массив) – возвращает матрицу, обратную данной, в виде массива. Аргументом функции также является матрица, заданная в виде массива с

одинаковым количеством строк и столбцов. Все элементы исходной матрицы должны быть числами.

МОПРЕД(массив) – возвращает определитель матрицы (матрица хранится в массиве). Массив – это числовой массив с равным количеством строк и столбцов. Определитель матрицы – это число, вычисляемое на основе значений элементов массива.

Во всех функциях для работы с матрицами в качестве аргумента можно задавать интервал ячеек, например A1:C3, или массив констант, например {1;2;3;4;5;6;7;8;9}, или имя, именуемое интервал или массив.

Арифметические функции.

КОРЕНЬ(число) – возвращает неотрицательное число, равное корню квадратному из аргумента. Аргумент должен быть неотрицательным числом.

ПРОИЗВЕДЕНИЕ(число1, число2, ...) – возвращает значение, равное произведению заданных аргументов. Количество аргументов – от 1 до 30.

СУММА(число1, число2, ...) – суммирует все числа в интервале ячеек. Число1, число2 – это от 1 до 30 аргументов, для которых требуется определить итог или сумму. Учитываются числа, логические значения и текстовые представления чисел, которые непосредственно введены в список аргументов.

Например, СУММ(3; 2) равняется 5; СУММ("3"; 2; ИСТИНА) равняется 6, т. к. текстовые значения преобразуются в числа, а логическое значение ИСТИНА преобразуется в число 1.

СТЕПЕНЬ(число, степень) – возвращает результат возведения в степень. Число – это основание. Оно может быть любым вещественным числом. Степень – это показатель степени, в которую возводится основание.

ФАКТОРИАЛ(число) – факториал числа – это значение, которое равно $1*2*3*...*$ число. Число – это неотрицательное число, факториал которого вычисляется. Если число не целое, то производится усечение.

ЗНАК(число) – определяет знак числа. Возвращает 1, если число положительное, ноль (0), если число равно 0, и -1, если число отрицательное.

ПИ() – возвращает константу π с точностью до 15 цифр (3,14159265358979).

РАDIАНЫ(угол) – преобразует градусы в радианы. Угол – это угол в градусах.

Финансовые функции.

Финансовые функции применяются при планировании и анализе финансово-хозяйственной деятельности предприятия, а также для решения задач, связанных с инвестированием средств. Финансовые функции можно разбить на три блока: функции для расчетов по амортизации, рентным платежам и доходам от ценных бумаг. Амортизация – отчисления, предназначенные для возмещения затрат, обусловленных износом имущества. Под рентными платежами понимают регулярные платежи одинакового размера. Операции с ценными бумагами делятся на два вида: твирдопроцентные и беспроцентные. Первые приносят одинаковый доход на протяжении определенного периода времени. Курс же второго вида ценных бумаг при эмиссии меньше

номинальной стоимости, по которой происходит выкуп ценных бумаг в конце срока обращения.

Результат получается отрицательный, поскольку он представляет деньги, которые необходимо выплатить. Настоящий объем вклада (59 777,15 р.) меньше, чем запрашиваемая цена (60 000 р.). Следовательно, вы определили, что это не самый лучший способ инвестирования денег.

Статистические функции.

Статистические функции применяются при статистическом анализе данных. Основа статистического анализа – исследование совокупностей и выборок. Выборка – подмножество совокупности.

Целый ряд статистических функций предназначен для исследования вероятностей.

Рассмотрим несколько функций и примеры их работы.

КОРЕЛ (**массив1, массив2**) – используется для определения того, связаны ли наборы данных по величине. Положительная корреляция говорит о том, что большие значения одного набора ассоциируются с большими из другого. Отрицательная корреляция говорит о том, что меньшие значения одного набора ассоциируются с большими из другого. Когда корреляция близка к нулю, это означает, что значения в обоих наборах не связаны.

МАКС(число1, число2, ...) – функция отыскивает максимальное значение в списке аргументов. В качестве аргументов можно задавать числа, ячейки, логические значения или текстовые представления чисел, при этом тексты, логические значения и пустые ячейки игнорируются. Число аргументов – от 1 до 30.

МЕДИАНА (число1, число2, ...) – возвращает число, которое является серединой множества чисел: половина чисел больше, чем медиана, а половина чисел меньше, чем медиана. Аргументами могут быть числа или имена, массивы или ссылки на диапазон ячеек, содержащий ссылки.

СРЗНАЧ (число1, число2, ...) – возвращает среднее арифметическое аргументов. Позволяет задать от 1 до 30 аргументов. Аргументы должны удовлетворять требованиям из функции **МЕДИАНА**.

Приведем примеры работы нескольких статистических функций (рисунок 3.6).

	A	B	C	D	E	F
1	1-й массив	2-й массив		для 1-го массива	для 2-го массива	
2	54	12	корреляция -	-0.405570292	-0.405570292	
3	545	541	медиана -	545	348	
4	634	442	максимум -	2447	541	
5	2447	7	среднее арифметическое -	747.2	270	
6	56	348	среднее геометрическое -	303.0681537	93.08841011	
7						

Рисунок 3.6 – Пример работы нескольких статистических функций

Вы можете получить сведения об интересующей вас функции в справочной системе Excel.

3.3 Построение и редактирование диаграмм в документах Microsoft Excel

Для построения диаграмм предназначена программа **Мастер диаграмм**, которая осуществляет пошаговое руководство процессом создания диаграммы.

 – кнопка **Мастер диаграмм**.

Для построения диаграммы выполните следующие действия.

1 Выделите область данных, по которым будет строиться диаграмма.

2 Щелкните указателем мыши по кнопке **Мастера диаграмм**. Excel выведет диалоговое окно **Мастер диаграмм 1 из 4**.

3 Выберите любой тип диаграммы. Каждый тип диаграммы имеет несколько различных форматов по умолчанию (так называемый предпочтительный формат). Выберите формат для вашей диаграммы.

4 Щелкните по кнопке **Далее**. Excel выведет диалоговое окно **Мастер диаграмм 2 из 4**.

5 Проверьте, действительно ли по данным, содержащимся в выбранном интервале клеток, вы хотите построить диаграмму. Пока выведено на экран второе диалоговое окно **Мастера диаграмм**, проверьте, чтобы интервал клеток, окруженных контуром на вашей рабочей таблице, соответствовал записи в текстовом поле **Диапазон** (с абсолютными ссылками на клетки), используемом при построении диаграмм.

6 Щелкните по кнопке **Далее** или нажмите **Enter**. Возникнет диалоговое окно **Мастер диаграмм шаг 3 из 4** (параметры диаграмм). Вы можете ввести заголовок для всей диаграммы также, как и индивидуальные заголовки для независимой переменной (ось X) и зависимой переменной (ось Y).

7 Щелкните по кнопке **Готово** или нажмите **Enter**, чтобы закрыть диалоговое окно **Мастер диаграмм**.

Созданную диаграмму вы можете легко передвигать или изменять ее размер сразу после создания, т. к. диаграмма по-прежнему активна. После того как диаграмма приняла нужные размеры и находится в нужном месте, оставьте ее там, сделав неактивной (щелкнув указателем мыши на любую клетку вне диаграммы).

Редактирование линий легенды.

1 Нажмите кнопку мыши на изображении легенды.

2 Нажмите правую кнопку мыши. Появится меню из двух команд – **Очистить** и **Формат легенды**.

3 Выберите команду **Формат легенды**. Появится окно диалога **Формат легенды** и вы можете установить в нем цвет линий, их стиль, толщину.

4 Нажатие кнопки **ОК** приводит к выходу из режима редактирования легенды в режим редактирования диаграммы.

Аналогично вы можете изменять размеры графика, перемещать текст, редактировать любые объекты диаграммы.

Форматирование ряда данных.

При работе с графикой Excel вы можете заменить один ряд данных другим в построенной диаграмме и, изменяя данные на диаграмме, соответственно корректировать исходные данные в таблице.

Для замены одного ряда другим выполните следующие действия.

- 1 Перейдите в режим редактирования диаграммы.
- 2 Выберите команду **Диаграмма, Добавить данные**. Появится окно диалога **Форматирование ряда данных**.
- 3 В окне выберите вкладку **Значение Y**.
- 4 В поле ввода **Диапазон** введите координаты нового названия строки.
- 5 Нажмите кнопку **ОК**. Появится график с новыми данными.

Изменение типа диаграммы.

Изменение типа диаграммы после ее построения.

- 1 Перейдите в режим редактирования диаграммы. Для этого дважды нажмите на ней кнопку мыши.
- 2 Нажмите правую кнопку мыши. Появится меню со списком команд.
- 3 Выберите команду **Тип диаграмм**. Появится окно с образцами доступных типов диаграмм.
- 4 Выберите тип диаграммы. Нажмите кнопку мыши. Вы получите диаграмму нового типа.

3.4 Практическое задание

Оформить документ Microsoft Excel по заданию преподавателя.

Контрольные вопросы

- 1 Как дополнить содержимое ячейки таблицы, не набирая заново все данные?
- 2 Как увеличить ширину столбца?
- 3 Каким образом удалить содержимое ячейки?
- 4 Как на основе экспериментальных данных создать диаграмму?
- 5 Как редактировать диаграмму?
- 6 Какие разновидности диаграмм вы знаете?

4 Создание баз данных в Microsoft Access

Цель работы: научиться создавать базы данных в Microsoft Access.

4.1 Краткие теоретические сведения

Программа *MS Access* предназначена для создания, ведения базы данных. Главным элементом интерфейса *Access* является лента, на которой собраны все команды, сгруппированные по тематическим вкладкам. Лента имеет вкладки двух типов: основные: *Главная*, *Создание*, *Внешние данные*, *Работа с базами данных*; и *Контекстные*, открывающиеся нажатием правой кнопки мыши на нужном объекте.

Основными объектами, с которыми работает *СУБД Access*, являются таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы, модули и страницы.

Таблицы – основные объекты *Access*, в которых хранится вся информация базы данных.

Запросы применяются для выборки данных из таблиц базы данных (БД) с использованием условий отбора данных.

Формы необходимы для просмотра данных таблиц или запросов, а также для ввода данных в таблицы БД.

Отчет предназначен для формирования выходного документа в пригодном для вывода на принтере виде.

Макрос – это объект, дающий возможность с помощью одной операции выполнять некоторую последовательность команд.

Модуль представляет собой программу на каком-либо языке программирования, реализующую некоторый алгоритм обработки данных в базе.

Создание базы данных состоит из следующих этапов:

1) проектирование БД. На этом этапе определяется: какие таблицы будут входить в состав ВД; структура таблиц (из каких полей, какого типа и размера будет состоять каждая таблица); какие поля будут выбраны в качестве первичных (главных) ключей таблицы;

2) создание структуры. На этом этапе создаются структуры таблиц, входящих в состав БД;

3) ввод записей. Заполнение таблиц базы данных конкретной информацией в СУБД.

Запросы – с их помощью можно производить поиск, отбор и простейшую обработку данных. В ACCESS можно создать запросы: на выборку данных, на создание таблицы, на добавление записей, на удаление записей, на обновление полей.

Запрос может быть сформирован в среде Access на двух языках:

1) QBE (Query By Example) – язык запросов по примеру (образцу), предназначенный для пользователей – не программистов. Этот язык используют и квалифицированные пользователи-программисты с целью удешевления работы по созданию пользовательского приложения;

2) SQL (Structured Query Language) – структурированный язык запросов, используемый пользователями-программистами в программах приложений на VBA. Язык SQL имеет больше возможностей по сравнению с языком запросов QBE. Это означает, что все, что можно сформулировать на языке QBE, можно сформулировать и на SQL, но не наоборот. Например, язык QBE не позволяет создавать и редактировать структуру таблицы и пр.

Формы – это объект БД, удобный для работы пользователя с данными таблицы. Используя форму, можно выполнить редактирование данных в таблице. Источником данных для формы может быть как таблица, так и запрос.

Отчеты являются удобным объектом БД для вывода необходимых данных на печать. Источником данных для отчета может служить таблица или запрос. Отчет перед выводом на печать можно просмотреть.

При запуске Access на экран сначала выводится диалоговое окно, а затем появляется главное окно Access. В нем располагаются переключатели, указывающие на возможные действия: *Новая база данных*, *Запуск мастера*, *Открыть базу данных*.

4.2 Практическое задание

- 1 Разработать базу данных согласно варианту, содержащую три таблицы (таблица 4.1).
- 2 Определить ключевые поля и построить связи между таблицами.
- 3 Занести в каждую таблицы данные – по 10 строк.
- 4 Разработать три формы для ввода данных в каждую таблицу.
- 5 Разработать запрос на выборку данных из таблиц.
- 6 Разработать отчет.

Таблица 4.1 – Структура таблиц базы данных

Номер варианта	Таблицы БД	Поле
1	Книги	Название книги, автор, год издания, издательство, страна издательства, город издательства, цена, количество книг
	Издательства	Код издательства, название, страна, город
	Города	Код города, название
2	Сведения о клиентах	Код клиента, имя, фамилия, город, код страны, должность, телефон
	Сведения о заказах	Код заказа, код клиента, номер заказа, адрес получателя, телефон, дата исполнения, сумма
	Страны	Код страны, название, тип (ближнее или дальнее зарубежье)
3	Операции	Код операции, дата, сумма по операции, код клиента
	Клиенты	Код клиента, фамилия, имя, отчество, место работы, номер паспорта, номер счета
	Вид операции	Код операции, название операции

Контрольные вопросы

- 1 Что такое реляционная модель организации данных?
- 2 Какие способы создания таблиц вы знаете?
- 3 Какие типы полей используются в СУБД *Microsoft Access*?
- 4 Что такое схема данных и как ее построить?
- 5 В чем отличие базы данных от электронной таблицы?
- 6 Какое поле таблицы базы данных называется ключевым?
- 7 Поясните технологию создания запроса в режиме конструктора.
- 8 Как построить выражение в запросе?
- 9 Для чего используются формы и отчеты *Access*?
- 10 Какие разделы отчета вы знаете? Поясните их назначение.

Список литературы

- 1 **Кузин, А. В.** Основы работы в Microsoft Office 2013: учебное пособие / А. В. Кузин, Е. В. Чумакова. – Москва: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2019. – 160 с.
- 2 **Самыгина, Т. Н.** Информатика в примерах и задачах. Вып. 6: Microsoft Word 2016 : учебно-методическое пособие / Т. Н. Самыгина ; под ред. М. И. Пугачёва. – Москва : МГУ, 2018. – 112 с.
- 3 **Кравченко, Л. В.** Практикум по Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access), PhotoShop : учебно-методическое пособие / Л. В. Кравченко. – 2-е изд., испр. и доп.– Москва : ФОРУМ ; ИНФРА-М, 2021. – 168 с.
- 4 **Федотова, Е. Л.** Информатика. Курс лекций : учебное пособие / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов. – Москва : ФОРУМ; ИНФРА-М, 2018. – 480 с.
- 5 **Винстон, У. Л.** Бизнес-моделирование и анализ данных. Решение актуальных задач с помощью Microsoft Excel / У. Л. Винстон. – Санкт-Петербург: Питер, 2021. – 944 с.
- 6 **Анеликова, Л. А.** Упражнения по текстовому редактору Word / Л. А. Анеликова. – Москва: Солон-пресс, 2020. – 120 с.
- 7 **Калабухова, Г. В.** Компьютерный практикум по информатике. Офисные технологии : учебное пособие / Г. В. Калабухова, В. М. Титов. – Москва: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2021. – 336 с.
- 8 **Безручко, В. Т.** Компьютерный практикум по курсу «Информатика»: учебное пособие / В. Т. Безручко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2019. – 368 с.
- 9 **Гуриков, С. Р.** Информатика: учебник / С. Р. Гуриков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФОРУМ; ИНФРА-М, 2020. – 630 с.
- 10 **Безручко, В. Т.** Информатика. Курс лекций : учебное пособие / В. Т. Безручко. – Москва: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2020. – 432 с.