

Министерство образования и науки Республики Марий Эл
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл
«Марийский политехнический техникум»

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С НАРУШЕНИЯМИ ЗРЕНИЯ



Учебное пособие для незрячих и слабовидящих обучающихся с использованием электронных инструментов.

Организация разработчик: ГБПОУ РМЭ «Марийский политехнический техникум»

Разработчик: Вырупаева О.В., преподаватель высшей категории ГБПОУ РМЭ «Марийский политехнический техникум».

Пояснительная записка.

Уважаемые обучающиеся!

Данное учебное пособие предназначено вам для освоения курса «Информатика и ИКТ» в условиях отсутствия или глубокого нарушения зрительного контроля. Наша цель — научить вас эффективно взаимодействовать с информацией в цифровой среде.

Особенности вашего обучения по данной методике:

1. Клавиатура вместо мыши. Мы полностью откажемся от манипулятора «мышь». Все действия — от открытия файлов до работы в интернете — вы научитесь выполнять с помощью комбинаций клавиш.
2. Вашим главным инструментом станет синтезатор речи. В пособии даны подробные описания того, что вы должны услышать при выполнении тех или иных операций.
3. Структурный подход. Каждый параграф содержит алгоритм действий. Рекомендуем сначала прослушать алгоритм целиком, а затем выполнить его пошагово.
4. Данный материал доступен для прослушивания. Чтобы активировать аудиоверсию, воспользуйтесь инструментом "Прочитать вслух" на вкладке "Рецензирование" в Microsoft Word».

Если какая-то операция не получается с первого раза — не расстраивайтесь. Работа «вслепую» требует концентрации и памяти, которые будут развиваться с каждым занятием.

Желаем продуктивной работы!

Содержание

Глава 1. Введение. Программное обеспечение невизуального экранного доступа.....	5
Глава 2. Выполнение операций в среде Windows	8
Глава 3. Работа с текстовым документом с помощью программы невизуального доступа к информации.....	10
3.1 Ввод и редактирование текста.....	10
3.2 Форматирование текста. Стили.	13
3.3 Таблицы в текстовом документе	19
Глава 4. Работа с динамическими таблицами с помощью программы невизуального доступа	24
4.1 Навигация по таблице и ввод данных.....	24
4.2 Форматирование таблицы и управление листами.....	29
4.3 Формулы и функции	31
4.4 Работа с диаграммами и графиками с помощью программы JAWS for Windows	38
Список литературы	43

Глава 1. Введение. Программное обеспечение незрительного экранного доступа

Пользователи с нарушениями зрения работают с персональным компьютером под управлением специальных программ незрительного экранного доступа к информации (программа ScreenReader – экранный чтец).

Программа незрительного доступа к информации JAWS forWindows

JAWS forWindows (американской компании FreedomScientific <http://www.freedomscientific.com>) – программа экранного доступа, работающая на ПК в среде Windows. Она позволяет слепым и слабовидящим пользователям читать с экрана либо с помощью преобразования текста в речь.

JawsforWindows обнаруживает информацию на экране компьютера и озвучивает ее с помощью синтезатора речи. Данная программа отслеживает и фиксирует действия других программ, а также все перемещения курсора и выполнения команд меню с помощью специальных встроенных средств. Также эта программа создает огромное количество текстовых сообщений о событиях, происходящих на экране компьютера (появление и исчезновение меню и окон, все перемещения курсора). Все сообщения программы озвучиваются с помощью синтезатора речи (голосового движка). В программе JawsforWindows есть встроенные синтезаторы речи и дополнительные синтезаторы речи, которые предполагают отдельную установку. В программу встроен русскоязычный синтезатор речи «Ирина». Этот синтезатор отличается низким темпом работы, медленной речью, тихим голосом и нечеткостью дикции. Для работы программы рекомендуется использовать синтезатор Vokalizер с диктором/голосом «Милена», который устанавливается дополнительно. Этот синтезатор характеризуется быстрым темпом работы, достаточной громкостью голоса, плавностью и четкостью речи, комфортностью ее восприятия. Все синтезаторы речи, работающие с программами экранного доступа, должны обладать совместимостью с приложениями (программами) ОС, для этого они должны соответствовать специальному стандарту совместимости. В ОС Windows этот стандарт называется MicrosoftSpeech API 5 (обязательная Speech API 5-совместимость синтезаторов речи). Для установки программы JawsforWindows и желаемых дополнительных синтезаторов речи необходимо приобрести ее дистрибутив (установочный файл). Это можно сделать, обратившись к официальному дистрибьютеру программы JAWS forWindows в России – компании «Элита Групп» <https://elitagroup.ru/>. После установки программы ее следует настроить под индивидуальные потребности пользователя (озвучивание сообщений, клавиш быстрого доступа, способ запуска, предпочитаемый синтезатор речи и диктор/голос, темп и громкость речи, количество озвучиваемой пунктуации и др.). Сделать выбор настроек позволяет контекстное меню программы. При настройке JawsforWindowsрекомендуется выбрать запуск программы из системной панели. При выборе этой настройки

программа будет отображаться в виде иконки на системной панели. При отсутствии этой настройки Jaws будет отображаться на экране, в виде окна, как и все прочие программы, что создаст для пользователя значительные неудобства в работе и будет мешать ему. Jaws может запускаться автоматически при загрузке компьютера. Однако, практика показывает, что наиболее удобно назначить для запуска Jaws «горячие клавиши». Как правило – это Ctrl +Alt +j. Буква j/o предложена, потому что на стандартной клавиатуре эта клавиша обладает осязаемой меткой.

Программа невидимого доступа к информации NVDA

NVDA (NonVisualDesktopAccess, доступ к рабочему столу без зрительного контроля, <https://www.nvaccess.org/>) – это бесплатная программа экранного доступа для операционных систем Microsoft Windows с открытым исходным кодом, которая позволяет слепым или слабовидящим пользователям получать доступ к компьютерам под управлением Windows с помощью синтезированной речи и шрифта Брайля.

NVDA обнаруживает информацию на экране компьютера и озвучивает ее с помощью синтезатора речи, а также отображает информацию рельефно-точечным шрифтом Л. Брайля при наличии брайлевского дисплея. Программа отслеживает и фиксирует события, происходящие на экране компьютера, с помощью средств доступности, встроенных в ОС Windows, и специальных возможностей используемых приложений (программ). Программа создает текстовые сообщения, которые озвучиваются синтезатором речи. В программе NVDA есть встроенный синтезатор речи и дополнительные синтезаторы, которые необходимо устанавливать специально. Встроенный синтезатор речи ESpeak, поддерживающий русский язык, очень быстрый и легкий, но качество синтезируемой русскоязычной речи пока остается недостаточно высоким. Наиболее быстро и качественно с программой NVDA работает отечественный дополнительный синтезатор речи RHVoice от Ольги Яковлевой. Бесплатно скачать и установить этот синтезатор можно по ссылкам: <https://rhvoice.ru/installation/>, <https://nvda.ru/> и др. Как говорилось выше, устанавливаемые синтезаторы должны отвечать стандарту совместимости с ОС WindowsMicrosoftSpeech API5. Для установки программы необходимо скачать дистрибутив текущей версии программы на официальном сайте NVDA (<https://www.nvaccess.org/>) или на сайте социально-информационного проекта для людей с ограниченными возможностями по зрению, использующих программу NVDA (русскоязычное сообщество NVDA <https://nvda.ru/>). Установить и настроить программу поможет специальное руководство, представленное на сайте <https://nvda.ru/>. При этом важно, чтобы используемое руководство было предназначено для устанавливаемой версии NVDA, так как каждая версия программы претерпевает обновления и дополнения. При запуске установочного файла NVDA звучит короткий аудиосигнал, означающий, что программа начала работу. Далее на экране появится окно с краткой справкой, содержащей информацию о начале работы с программой, ее «горячих» клавишах, а также

о ее основных настройках. При настройке программы учитываются индивидуальные пользовательские потребности. При возникновении трудностей в установке и настройке программы следует обратиться к специалисту общероссийской горячей линии «IT-помощь незрячим» 8-800-550-46-80, или в специальную библиотеку, или местное отделение Всероссийского общества слепых. Программа NVDA, как и Jaws, обладает собственным набором «горячих» клавиш. Загружать программу рекомендуется с помощью «горячих» клавиш, комбинация которых должна включать клавиши Ctrl + Alt + любая удобная буква за исключением J/O, если на нее уже назначена загрузка Jaws.

Какую из этих программ выбрать при обучении слепого начинающего пользователя основам компьютерной грамотности?

На этот вопрос нельзя дать полностью однозначный ответ. Из вышесказанного можно сделать вывод, что слепым пользователям целесообразно пользоваться обеими программами. Рекомендуется установить на компьютер обе программы, чтобы пользователь мог самостоятельно вызывать любую из программ экранного доступа после звукового сигнала загрузки ОС. Пользователь может использовать 2 программы экранного доступа для решения различных задач и переключаться между ними, последовательно загружая и выгружая каждую из них с помощью «горячих» клавиш. Например, если программа Jaws дает сбой в работе, на помощь пользователю часто приходит программа NVDA. Слепые пользователи, уверенно владеющие навыками работы с персональным компьютером, могут выбрать и использовать одну (наиболее удобную и предпочитаемую) программу экранного доступа. Каждая из этих программ обладает своими преимуществами и недостатками. С некоторыми задачами, важными и сложными для начинающих пользователей, более успешно справляется программа Jaws (изучение работы с таблицами, навигация по тексту, форматирование документов). Программа NVDA часто более корректно работает с Интернет-браузерами, озвучивает сайты.

Глава 2. Выполнение операций в среде Windows

Зная особенности невизуальной работы с персональным компьютером, сопровождающий может помочь пользователю выполнить требуемые действия/операции. Каждое действие/операция выполняется по строгому алгоритму. После того, как ОС загрузилась, следует вызвать «горячими» клавишами программу экранного доступа. Все последующие действия пользователь может выполнять только после того, как программа оповестит его о начале своей работы. Рассмотрим алгоритмы выполнения операций с папками и файлами в среде Windows под управлением программ экранного доступа:

1. Создание папки.

- Выберите место для создания папки. Найти место для создания папки можно, перемещаясь по папкам и файлам вертикальными клавишами курсора (например, диск D или папка «Мои документы»).
- Снимите выделение со всех объектов. Для этого перед созданием папки нажмите сочетание клавиш Ctrl + пробел и прослушайте сообщение программы «не выделено». Вместе с этим сообщением программа назовет папку, на которую указывает курсор, это можно игнорировать. Но если пользователь случайно нажмет одну из клавиш курсора, вновь выделится папка или файл и создать папку будет невозможно без повторного снятия выделения.
- Вызовите контекстное меню клавишей Application.
- Найдите пункт Создать. Для этого спуститесь вертикальной клавишей курсора по списку вниз до пункта «создать подменю».
- Раскройте подменю стрелкой вправо.
- Выберите пункт «папку» в раскрывшемся подменю и нажмите Enter.
- Присвойте папке имя. Для этого нажмите Enter на пункте «папку» и появится окно, в этом окне введите название папки. В качестве рабочего названия в окне будет предложено «Новая папка». Удалите это название клавишей Delete или игнорируйте, начните вводить свое имя, и предложенное имя исчезнет. Но если пользователь перемещал курсор по буквам предложенного названия, удалите его, потому что от него могут остаться фрагменты.
- Завершите создание папки. После ввода названия нажмите Enter, новая папка готова и появилась в списке объектов.

2. Создание файла

- Выберите место, в котором требуется создать файл (диск, папка).
- Снимите выделение со всех объектов в списке. Для этого нажмите Ctrl + пробел, прослушайте сообщение программы «не выделено».
- Вызовите контекстное меню, для этого нажмите клавишу «Application».
- Найдите в меню пункт «создать подменю».
- Раскройте подменю стрелкой вправо.

- Выберите в подменю пункт «файл». Для этого спускайтесь вниз по списку вертикальной клавишей курсора, затем нажмите Enter.
- Введите имя файла. Для этого нажмите Enter, и появится окно, в этом окне введите имя файла.

3. Копирование и перемещение папок и файлов

- Найдите папку или файл, которую нужно скопировать с помощью вертикальных клавиш курсора.
- Выделите нужную папку или файл с помощью вертикальных клавиш курсора.
- Нажмите «горячие» клавиши копирования Ctrl +C, вырезания Ctrl +X, или выберите пункты «Копировать», «Вырезать» в контекстном меню затем нажмите Enter.
- Найдите место для перемещаемого объекта. Выберите нужную папку с помощью клавиш курсора для ее открытия нажмите Enter.
- Снимите выделение со всех объектов, для этого нажмите Ctrl +пробел.
- Нажмите «горячие» клавиши вставки объектов Ctrl +V или выберите пункт «Вставить» в контекстном меню +Enter.

4. Переименование папок и файлов

- Выделите объект, который нужно переименовать (папку или файл). Для этого нажмите одну из клавиш курсора в зависимости от места расположения объекта (вверху, внизу, справа, слева) и прослушайте его название.
- Нажмите клавишу F2. Затем прослушайте сообщение программы «Редактор» и текущее название объекта, удалите это название.
- Удалите текущее имя. Для этого нажмите клавишу End для перемещения курсора в конец названия и сотрите его клавишей Backspace.
- Введите новое имя. Для этого впишите новое название в освободившееся поле, затем нажмите Enter.

Глава 3. Работа с текстовым документом с помощью программы невизуального доступа к информации

3.1 Ввод и редактирование текста

Запустить программу Word можно несколькими способами:

1. С помощью ярлыка на «Рабочем столе» (ярлык предварительно необходимо создать). Введя команду Win +D перейдите на «Рабочий стол», с помощью курсорных стрелок найдите ярлык программы Word и нажмите на нем клавишу Enter.

2. С помощью «Главного меню» операционной системы. Нажмите клавишу Win, фокус окажется в поле редактирования. Начните вводить название программы «Word», операционная система подскажет окончание названия, после чего нажмите клавишу Enter. Можно не вводить название в поле редактирования, а двигаясь стрелкой вниз найти его в списке программ и также нажать Enter.

Команды текстового процессора Word организованы не в виде классического меню, а с помощью так называемых лент. Лента – это полоса в верхней части окна программы Word, разделенная на вкладки. На каждой вкладке выводится своя лента. Ленты состоят из групп, а каждая группа включает одну или несколько команд. Заметим, что любую команду Word можно вызвать с помощью сочетания клавиш. При установке надстройки или другой программы на ленте могут появляться новые вкладки, для которых будут предлагаться свои клавиши доступа.

Работать с ленточным меню можно двумя способами:

1. Для перехода на основную ленту, нажмите клавишу ALT и курсорными стрелками выберите нужную вкладку. Чтобы переместиться на нижнюю ленту, нажмите клавишу СТРЕЛКА ВНИЗ. JAWS произнесет: «нижняя лента». Фокус окажется в списке команд данной вкладки.

2. Сразу к определенной вкладке на ленте можно перейти воспользовавшись одной из «клавиш доступа». Подробнее об этом можно прочитать в учебно-методическом пособии по обучению инвалидов по зрению работе с современными программными продуктами, изданном в 2017 году.

После того, как фокус оказался на вкладке, по элементам управления можно перемещаться с помощью клавиатурных команд Tab и в обратном порядке Shift +Tab.

Элементы управления (команды) на вкладке могут быть объединены в группы. Чтобы перейти в выбранную группу, нажмите клавишу СТРЕЛКА ВНИЗ. Для перехода от одной группы команд на ленте к другой используйте сочетания клавиш CTRL +СТРЕЛКА ВПРАВО и CTRL +СТРЕЛКА ВЛЕВО.

Элементы управления можно активировать различными способами в зависимости от их типа:

Если выбрана кнопка, нажмите ПРОБЕЛ или Enter, чтобы активировать ее.

Если выбрана разделенная (разворачивающаяся) кнопка (то есть кнопка, которая открывает меню с дополнительными параметрами), для ее активации нажмите клавиши ALT+СТРЕЛКА ВНИЗ. Чтобы выбрать текущий элемент, нажмите клавишу ПРОБЕЛ или Enter.

Если выбран список (например, список "Шрифт"), нажмите клавишу СТРЕЛКА ВНИЗ, чтобы открыть его. Затем используйте клавишу СТРЕЛКА ВВЕРХ или СТРЕЛКА ВНИЗ для перемещения между элементами.

Если выбрана коллекция, нажмите клавишу ПРОБЕЛ или Enter. Затем нажимайте клавишу TAB для перехода между элементами. В коллекциях с несколькими строками элементов при нажатии клавиши TAB фокус перемещается от первого элемента к последнему в текущей строке. Если достигнут конец строки, фокус перемещается в начало следующей строки. При нажатии клавиши СТРЕЛКА ВПРАВО в конце строки выполняется переход в ее начало.

Существует еще одна возможность работы с ленточным меню, она связана с особым функционалом программы невидимого доступа JAWS forWindows. При использовании этого функционала ленточное меню будет выглядеть как обычное классическое меню. Визуально на экране все останется по-прежнему, а для пользователя программы JAWS приемы работы с пунктами меню Word будут похожи на приемы работы с меню старых версий этого текстового редактора.

Для реализации этой возможности необходимо сделать следующее:

1. Запустить программу невидимого доступа JAWS forWindows.
2. Вызвать список диспетчеров JAWS с помощью команды Ins +F2.
3. В раскрывшемся списке выбрать «Центр настроек» (это самый нижний пункт).
4. Открыть файл по умолчанию введя команду Ctrl +Shift +D.
5. Нажимая клавишу Tab найти структуру «дерево», затем с помощью стрелки вниз найти ветвь «разное» и раскрыть ее стрелкой вправо.
6. Нажимая стрелку вниз найти пункт «использовать виртуальное меню в лентах» и установить на нем отметку клавишей пробел.

Эту настройку рекомендуется выполнять тем незрячим пользователям, у которых есть опыт работы со старыми версиями Word. Если же вы только начинаете освоение невидимых приемов работы, то есть смысл осваивать ленточное меню в его естественном виде.

Напомним, что при вводе текста переход на новую строку осуществляется автоматически при достижении правой границы страницы. Для завершения абзаца и перехода к следующему следует нажимать клавишу Enter.

Для выполнения любой операции с каким-либо фрагментом текста, этот фрагмент необходимо выделить. Выделение фрагмента текста осуществляется по тому же принципу, как и выделение объектов в

«Проводнике» Windows. К любой команде перемещения курсора добавляется клавиша Shift и часть текста от позиции курсора до точки перемещения будет выделена. Например:

Shift + стрелка вправо – выделяет следующий символ;

Ctrl + Shift + стрелка вправо – выделяет следующее слово;

Ctrl + Shift + стрелка вниз – выделяет следующий абзац.

Если в этих командах заменить стрелку вправо на стрелку влево, а стрелку вниз на стрелку вверх, то выделяться будут предыдущие структурные элементы.

Выделить весь текст можно либо клавиатурной командой Ctrl + A, либо установив курсор в начале текста дать команду Ctrl + Shift + End.

Другой способ выделения фрагментов текста дает клавиша F8. Первое нажатие на эту клавишу приведёт к включению режима выделения, после чего можно будет выделять текст, используя клавиши перемещения курсора. Следующее нажатие клавиши F8 приведёт к выделению слова на котором стоит курсор. Следующее нажатие выделит предложения, а следующее – абзац. Пятое нажатие выделяет весь текст. Для выхода из режима выделения нажмите клавишу Escape. Выполнение команды вырезания или копирования так же выключает режим выделения.

Для прочтения выделенного фрагмента текста синтезатором речи используйте клавиатурную команду Ins + Shift + стрелка вниз или Ins + Shift + 2 на дополнительной клавиатуре. Обратите внимание на последовательность нажатия клавиш. Удобнее нажимать их в той последовательности, в какой они даны в клавиатурной команде. Это обезопасит от снятия выделения. Помните, что нажатие любой клавиши при выделенном фрагменте текста может привести либо к снятию выделения, либо к вводу символа и потере выделенного фрагмента.

Для работы с фрагментами текста используйте следующие клавиатурные команды:

Ctrl + X – вырезать выделенный фрагмент в буфер обмена;

Ctrl + C – скопировать выделенный фрагмент в буфер обмена;

Ctrl + V – вставить фрагмент в текст из буфера обмена;

Del – удалить выделенный фрагмент;

Ctrl + Z – отменить последнее действие.

Контрольные вопросы

1. Как работать с ленточным меню?
2. Перечислите основные структурные элементы текста.
3. Как можно выделить:
 - А) слово;
 - Б) строку;
 - В) предложение;
 - Г) абзац;
 - Д) весь текст?

Упражнения для самостоятельного выполнения

1. Введите названия календарных месяцев, разделяя их запятыми, начиная с месяца «январь» и заканчивая – «декабром». После этого используя клавиатурные команды переставьте слова так, чтобы они шли в алфавитном порядке. Затем, разделите список слов на строки так, чтобы на одной строке находились только те слова, которые начинаются с одной и той же буквы. Например, слова «май» и «март» должны находиться на одной строке, и других слов на этой строке быть не должно.

2. Введите через запятую названия любых пяти рек. Используя клавиатурные команды скопируйте эти пять названий в конец документа так, чтобы они шли в обратном порядке.

3. Наберите первые пятнадцать букв русского алфавита так, чтобы каждая буква была отдельным абзацем. Скопируйте эти буквы в конец документа, отделив их от первоначальных букв пустым абзацем. Выполните задание используя клавиатурные команды.

4. Введите в строку название дней недели, разделяя их запятыми. После этого, переставьте слова так, чтобы дни недели шли в обратном порядке. Выполните задание используя клавиатурные команды.

5. Запишите любые различные четыре трехзначных числа, разделяя их запятыми. Переставьте в первом и последнем числе цифры в обратном порядке. Расположите полученные числа в порядке убывания. Выполните задание используя клавиатурные команды.

3.2 Форматирование текста. Стили.

В соответствии с параметрами шаблона Normal.dot, в текстовом редакторе Word по умолчанию символы оформляются шрифтом Calibri размера 11 пунктов обычного начертания. Чтобы изменить форматирование уже набранных символов, необходимо их выделить и затем изменить желаемые параметры в диалоге «Шрифт». Этот диалог вызывается клавиатурной командой Ctrl +D или выбирается в контекстном меню. Выделять для изменения шрифта можно как отдельный символ, так и целый текстовый блок, слово, строку, несколько строк.

При открытии диалогового окна «шрифт» фокус оказывается в списке шрифтов. Поскольку шрифтов очень много, для отыскания нужного удобно использовать первые буквы их названия. То есть, для выбора шрифта TimesnewRoman находясь в списке нажмите клавишу «Т». Обратите внимание, что раскладка клавиатуры здесь важна, буква должна быть именно латинской.

После нажатия клавиши Tab фокус оказывается в поле выбора начертания, а следующее нажатие Tab переводит фокус в поле (комбинированный редактор) выбора размера. Далее идут поля, управляющие редко используемыми параметрами шрифта.

Изменить параметры шрифта можно также с помощью следующих клавиатурных команд:

Ctrl +D - Открытие диалогового окна «Шрифт»;
Shift +F3 - Изменение регистра букв;
Ctrl +Shift +A - Преобразование всех букв в прописные;
Ctrl +Shift +K - Преобразование всех букв в малые;
Ctrl +B - Применение полужирного начертания;
Ctrl +I - Применение курсивного начертания;
Ctrl +U – применение подчеркивания;
Ctrl +Shift +D – применение двойного подчеркивания;
Ctrl +Shift +Q - Оформление выделенных знаков шрифтом Symbol;
Ctrl +Shift +> (больше) - Увеличение размера шрифта;
Ctrl +Shift+< (меньше) - Уменьшение размера шрифта;
Ctrl +] (правая квадратная скобка) - Увеличение размера шрифта на один пункт;
Ctrl+[(левая квадратная скобка) - Уменьшение размера шрифта на один пункт;
Ctrl +ПРОБЕЛ - Снятие примененного вручную форматирования.

Обратите внимание, что некоторые клавиатурные команды могут не срабатывать при работе с программой JAWS forWindows. Чтобы они сработали, предварительно следует ввести команду JAWS Ins +3 пропуска клавиши. Например, чтобы увеличить шрифт на один пункт, следует ввести команду Ins +3, а затем команду CTRL +].

Форматирование абзаца осуществляется с помощью диалога «абзац», который можно вызвать из контекстного меню. Для форматирования одного абзаца его не обязательно выделять. Достаточно установить курсор в любое место внутри абзаца. Чтобы применить одинаковое форматирование к нескольким абзацам, их необходимо предварительно выделить.

Информацию об имеющемся форматировании абзаца можно получить с помощью клавиатурной команды программы JAWS Ins +F. JAWS произнесет основные параметры форматирования символа и абзаца, в пределах которого находится курсор.

Диалоговое окно «абзац» разделено на две вкладки: «Отступы и интервалы» и «Положение на странице». На этих вкладках задаются основные параметры абзаца.

Установить значения большинства из этих параметров можно используя следующие клавиатурные команды Word:

CTRL +E - Переключение между выравниванием абзаца по центру и по левому краю;

CTRL +J - Переключение между выравниванием абзаца по ширине и по левому краю;

CTRL +R - Переключение между выравниванием абзаца по правому краю и по левому краю;

CTRL +L - Выравнивание абзаца по левому краю;

CTRL +M - Добавление отступа слева;

CTRL +SHIFT +M - Удаление отступа абзаца слева;

CTRL +T - Создание выступа;
CTRL +SHIFT +T - Уменьшение выступа;
CTRL +SHIFT +8 - Отображение непечатаемых символов;
CTRL +SHIFT +C - Копирование форматирования;
CTRL +SHIFT +V - Вставка форматирования;
CTRL +1 - Одинарный междустрочный интервал;
CTRL +2 - Двойной междустрочный интервал;
CTRL +5 - Полуторный междустрочный интервал;
CTRL +0 - Увеличение или уменьшение интервала перед абзацем на одну строку;
CTRL +Q - Удалить форматирование абзаца.

Для создания заголовков и установления других элементов форматирования удобно пользоваться стилями. Стил – это поименованный и сохраненный набор значений параметров форматирования элементов текста (абзацев и символов), который можно использовать многократно.

Стили бывают стандартные и пользовательские. Стандартные стили имеются в коллекции текстового процессора Word. Пользовательские стили создаются пользователем путем модификации стандартных стилей или создания новых.

Стили можно применять (присваивать) к отдельному элементу документа, например абзацу, определяя этот абзац, как обычный текст или как список, или как заголовок и т.п.

Каждый стиль имеет имя. Имена некоторых стилей определяют их назначение. Например, абзацы, отформатированные стилями «Заголовок 1», «Заголовок 2» и т.д., автоматически включаются в оглавление, стиль «Обычный» определяет формат обычного текста.

Для вызова списка стилей используйте клавиатурную команду Ctrl +Shift +S. Перемещение по списку осуществляется вертикальными стрелками, а выбор желаемого стиля клавишей Enter.

Опишем алгоритм присваивания некоторому абзацу статуса заголовка:

1. Введите текст абзаца, который будет заголовком, и нажмите клавишу Enter. Это может быть одно или несколько слов. Знак препинания в конце необязателен.

2. Установите курсор в пределах введенного абзаца (на любой его символ).

3. Вызовете диалог выбора стиля клавиатурной командой Ctrl +Shift +S.

4. Двигаясь стрелкой вниз, найдите в коллекции стилей стиль «Заголовок 1» и нажмите клавишу Enter.

Теперь введенный вами текст приобрел статус заголовка. При создании оглавлений он будет автоматически учитываться.

Изменить стандартный стиль можно двумя способами: обновить стиль в соответствии с параметрами отформатированного фрагмента текста или изменить стиль вручную в диалоговом окне «Изменение стиля».

Для изменения стиля первым способом необходимо проделать следующее:

1. Найдите в тексте фрагмент, к которому применен подлежащий изменению стиль (например, "Заголовок 1").

2. Отформатируйте данный фрагмент с использованием желаемых параметров (например, можно изменить размер шрифта для стиля "Заголовок 1" с 16 до 14 пунктов).

3. Выделите отформатированный фрагмент текста.

4. Введя команду Alt + Я активируйте вкладку «Главная» (сделать это можно нажав Alt и курсорными стрелками найдя нужную вкладку).

5. На вкладке «Главное» найдите группу «Стили» и в ней найдите кнопку соответствующего стиля (сделать это можно используя клавишу Tab или введя русскую букву «К»). Обратите внимание, что имя стиля, которым отформатирован отмеченный фрагмент текста, будет выделено.

6. Вызовите на выделенном имени стиля контекстное меню.

7. В контекстном меню выберите команду «Обновить (название стиля) в соответствии с выделенным фрагментом».

После этого все параметры, в соответствии с которыми был отформатирован выделенный фрагмент, будут внесены в данный стиль. Все фрагменты текста, к которым применен этот стиль, автоматически переформируются.

Можно изменить стиль в коллекции "Стили", не форматируя текст в документе. Для этого следует воспользоваться следующим алгоритмом:

1. Вызовите клавиатурной командой Ctrl + Shift + S диалог со списком стилей.

2. Выберите в списке стиль, подлежащий изменению.

3. Клавишей Tab перейдите на кнопку «Изменить...» и нажмите ее.

4. В открывшемся диалоге изменения стиля установите желаемые параметры форматирования.

5. Выберите радиокнопку «Только в этом документе» или «Во всех новых документах» (смысл этих радиокнопок очевиден) и нажмите кнопку «ОК».

После этого стиль будет изменен и, как и в предыдущем случае, все фрагменты текста, отформатированные данным стилем, автоматически переформируются.

Если при работе в текстовом редакторе Word чаще других используется один из параметров вставки, можно настроить Word для его автоматического применения. Тогда не нужно будет выбирать параметр при каждой вставке текста и можно будет пользоваться стандартной клавиатурной командой Ctrl + V.

Для настройки параметров вставки по умолчанию можно воспользоваться следующим алгоритмом:

1. Откройте вкладку «Файл» введя команду Alt + Ф (буква «Ф» русская) или выбрав ее на ленте.

2. Выберите команду «Параметры» введя русскую букву «М» или найдите ее перемещаясь по вкладке.

3. В списке найдите пункт «Дополнительно» и клавишей Tab (Enter нажимать не следует) найдите изменяемый параметр.

4. Установив желаемые параметры нажмите кнопку «ОК».

Обратите внимание, что параметры вставки можно настроить отдельно для случаев копирования в пределах одного документа, разных документов и для копирования из других программ.

Контрольные вопросы

1. Что такое редактирование текста?
2. Что такое форматирование текста?
3. Какие параметры форматирования символов вам известны?
4. Какие параметры форматирования абзацев вам известны?
5. Что такое стиль?

Упражнения для самостоятельного выполнения

1. В текстовом редакторе Word введите следующий текст и выполните задания, расположенные после него в пунктах (а – г).

В ворота гостиницы губернского города NN въехала довольно красивая рессорная небольшая бричка, в какой ездят холостяки: отставные подполковники, штабс-капитаны, помещики, имеющие около сотни душ крестьян, — словом, все те, которых называют господами средней руки. В бричке сидел господин, не красавец, но и не дурной наружности, ни слишком толст, ни слишком тонок; нельзя сказать, чтобы стар, однако ж и не так чтобы слишком молод. Въезд его не произвел в городе совершенно никакого шума и не был сопровожден ничем особенным; только два русские мужика, стоявшие у дверей кабака против гостиницы, сделали кое-какие замечания, относившиеся, впрочем, более к экипажу, чем к сидевшему в нем.

(Н.В. Гоголь)

А) отформатируйте текст по следующим параметрам:

Шрифт – TimesNewRoman;

Начертание – курсив;

Размер – 16 пунктов;

Выравнивание по ширине;

Междустрочный интервал – двойной.

Б) выделите первое предложение полужирным начертанием.

В) скопируйте в конец документа предложение, в котором описывается господин, сидевший в бричке.

Г) Установите для скопированного предложения следующие параметры форматирования:

Начертание – обычный;

Размер – 20 пунктов.

2. Отформатируйте введенный в предыдущем упражнении текст стилем «Выделенная цитата».

3. Создайте новый стиль с названием «Заголовок обычный» со следующими параметрами форматирования:

Шрифт Arial;

Размер 16 пунктов;

Начертание полужирное;

Выравнивание по центру.

4. Измените параметры вставки по умолчанию так, чтобы вставлялся только текст без собственных форматирований.

3.3 Таблицы в текстовом документе

Текстовый процессор Word позволяет оформлять данные создаваемых документов в виде таблиц. Таблица – это форма организации данных по столбцам и строкам, на пересечении которых находятся ячейки. В ячейках таблицы могут располагаться данные различного типа: текст, числа, рисунки, формулы и др.

В текстовом документе Word таблицу можно создать несколькими способами. Рассмотрим самый простой:

1. Поместите курсор в то место документа, где будет создана таблица.
2. Активируйте вкладку «вставка» введя команду Alt +C или выбрав ее на ленте.
3. Перейдите к группе «Таблица» введя цифру «4» или перемещаясь по группам командой Ctrl +Стрелка вправо.
4. Курсор окажется в таблице из 10 столбцов и 8 строк. Перемещаясь по этой таблице курсорными стрелками выберите желаемый размер (например, 2X3, т.е. 2 столбца и 3 строки) и нажмите клавишу Enter.

После выполнения этих действий в документе появится таблица выбранного размера. Перемещаться по ячейкам созданной таблицы можно клавишей Tab или Shift +Tab в обратном направлении. Также можно пользоваться командой Ctrl + Стрелка вправо или Ctrl +Стрелка влево. Находясь в ячейке в нее можно вводить текст с клавиатуры или осуществлять вставку из буфера обмена.

Напомним, что все команды и алгоритмы действий приводятся для текстового процессора MS Word 2016 и программы невизуального доступа JAWS forWindows 18.

Ранее набранный текст может быть преобразован в таблицу. Для этого текст необходимо разделить на столбцы и строки специальными символами. Поступать можно следующим образом:

1. Введите текст, разделяя БУДУЩИЕ ячейки символом табуляции (клавиша Tab). В конце строки нажмите Enter. Таким образом будет подготовлена первая строка будущей таблицы. При преобразовании в таблицу разделение на ячейки произойдет по символам табуляции, а на строки по символам абзаца (символ абзаца вводится при нажатии клавиши Enter). Таким же образом введите текст последующих строк таблицы.
2. Выделите подготовленный фрагмент текста.
3. Активируйте вкладку «Вставка» введя Alt +C.
4. Перейдите на группу «Таблица» введя цифру 4.
5. Выберите команду «Преобразовать в таблицу...». Ее можно найти двигаясь стрелкой вверх или введя русскую букву «П».
6. В открывшемся диалоговом окне "Преобразовать в таблицу" в первом поле можно изменить количество столбцов, которое Word определил автоматически. В следующем поле «Автоподбор ширины столбцов» доступны три радиокнопки, от которых зависит ширина столбцов. Если

установить радиокнопку «Постоянная», то в следующем поле будет предоставлена возможность выбрать значение «Авто» или задать фиксированную ширину столбцов. Если установить значение «По содержимому», будут созданы узкие столбцы, расширяющиеся при добавлении содержимого в ячейки. Если же выбрать «По ширине окна», то ширина всей таблицы будет изменена в соответствии с размерами документа.

7. Выполнив все необходимые настройки, нажмите кнопку «ОК».

Теперь подготовленный текст размещен в ячейках таблицы.

Обратите внимание, что свойства и возможности таблицы не зависят от способа ее создания.

Указанное при создании таблицы число столбцов и строк можно изменять, добавляя новые или удаляя существующие строки и столбцы.

Для добавления новой строки в конце таблицы нужно установить курсор в последней ячейке (JAWS сообщит, что курсор находится в последней ячейке таблицы) и нажать клавишу Tab. При этом курсор окажется в первой ячейке добавленной строки. Добавить подобным образом столбец нельзя.

Более универсальный способ добавления столбцов и строк описывается следующим алгоритмом:

1. Поместите курсор в ячейку, рядом с которой необходимо добавить столбец или строку.

2. Вызовите контекстное меню нажав клавишу Application.

3. В контекстном меню выберите подменю «Вставить».

4. В открывшемся меню есть команды вставки столбца слева или справа и строки сверху или снизу по отношению к текущей ячейке. Т.Е. если выбрать команду «Вставить столбцы слева», то будет вставлен столбец слева от того, которому принадлежит активная ячейка.

Для удаления столбцов или строк следует поступать аналогичным образом:

1. Поместите курсор в ячейку, принадлежащую тому столбцу или той строке, которую необходимо удалить.

2. Вызовите контекстное меню нажав клавишу Application.

3. В открывшемся меню выберите команду «Удалить ячейки...».

4. В открывшемся диалоговом окне курсорными стрелками выберите необходимую радиокнопку. Например, для удаления строки выберите радиокнопку «Удалить всю строку» и нажмите Enter.

Если выделить некоторую область в таблице (возможно всю таблицу) удерживая нажатой клавишу Shift и перемещая курсор, а затем нажать клавишу Delete, то будет удалено только содержимое выделенных ячеек, сама таблица останется неизменной. Для удаления всей таблицы, ее необходимо выделить вместе с маркером абзаца, следующего за ней, и нажать клавишу Delete.

Обратите внимание, что по умолчанию маркеры абзацев не отображаются. В этом случае достаточно выделить пустую строку за

таблицей. Если же необходимо отобразить маркеры абзацев, то следует воспользоваться командой Ctrl +Shift +8. Бывают случаи, когда эта команда не срабатывает, тогда перед ее использованием следует ввести команду программы JAWS для пропуска клавиши Ins +3.

Ячейка таблицы может содержать другую вложенную таблицу. Для создания вложенных таблиц надо поместить курсор в ячейку, в которую необходимо вложить таблицу, и выполнить те же действия, как при создании таблицы.

Когда JAWS for Windows говорит «Однородная таблица» - это означает, что таблица имеет самую простую конструкцию. В ней нет вложенных таблиц, объединений ячеек и других особенностей структуры.

Текстовый процессор Word обеспечивает широкие возможности для редактирования и форматирования таблиц. Создав в документе таблицу, с ней можно совершать следующие операции:

- Вводить, копировать или вставлять текст и данные в ячейки;
- Перемещать текст и данные между ячейками и таблицами;
- Вставлять или удалять ячейки, строки и столбцы;
- Объединять ячейки как по горизонтали, так и по вертикали;
- Окаймлять таблицу и отдельные ячейки границами;
- Изменять интервалы между ячейками;
- Помещать в ячейки рисунки;
- Выполнять в ячейках вычисления с помощью формул и функций (как в Excel);
- Сортировать данные в ячейках и т.п.

На большинстве этих возможностей мы останавливаться не будем. Приобретая определенный опыт в работе с программой Word любые его возможности можно освоить самостоятельно.

В таблицах Word реализованы некоторые функции электронных таблиц. Подобно Excel, Word позволяет выполнять вычисления с помощью формул и функций. Для проведения вычислений в таблице необходимо установить курсор в ячейке, в которой необходимо получить результат. Как и в табличном процессоре Excel, формула всегда вводится после знака «=» (равно).

Word представляет результаты вычисления в виде полей (подробнее о полях будет рассказано в следующем параграфе). При изменении исходных данных в ячейках таблиц Word в отличие от Excel не происходит автоматического пересчета результатов вычислений. Поэтому при изменении исходных данных или ссылок на ячейки таблицы результаты вычислений необходимо обновлять с помощью клавиши F9 или команды контекстного меню «Обновить поле».

При копировании формул ссылки на адреса ячеек в таблицах Word автоматически не изменяются как в Excel, т.е. ссылки на ячейки в таблицах Word всегда являются абсолютными, хотя и отображаются без знака доллара.

Поэтому при копировании формул ссылки на адреса ячеек нужно редактировать вручную.

При работе с таблицами могут быть полезны следующие клавиатурные команды:

- Читать первую ячейку в текущем столбце — Insert + Пробел, T, Alt +1;
- Читать первую ячейку в текущей строке — Insert + Пробел, T, Alt +5;
- Вывести список таблиц в документе — Ctrl + Insert + t;
- Описать рамку вокруг текущей ячейки или таблицы — Alt + Shift + B;
- Озвучить заголовок столбца для текущей ячейки — Insert + Alt + Shift + C;
- Озвучить заголовок строки для текущей ячейки — Insert + Alt + Shift + R;
- Читать текущий столбец таблицы — Alt + Win +. (точка);
- Читать текущую строку таблицы — Alt + Win +, (запятая);
- Перейти и прочитать предыдущий столбец таблицы — Win + Alt + Стрелка влево;
- Перейти и прочитать следующий столбец таблицы — Win + Alt + Стрелка вправо;
- Перейти и прочитать предыдущую строку таблицы — Win + Alt + Стрелка вверх;
- Перейти и прочитать следующую строку таблицы — Win + Alt + Стрелка вниз;
- Вывести список клавиатурных команд msword — Insert + W;
- Озвучить номер используемой версии MS Word — Ctrl + Insert + V;
- Пометить место в текущем документе — Ctrl + Win + k;
- Вернуться к отмеченному месту в текущем документе — Alt + Win + k;
- Выделить текст от отмеченного места до текущей позиции курсора в текущем документе — Insert + Пробел, M.

Пользоваться такими командами, как первые две приведенного списка следует последовательно. Так, например, чтобы выполнить первую команду, сперва необходимо ввести Insert + Пробел (при этом будет воспроизведен характерный звук), затем ввести латинскую букву «Т», а после этого команду Alt +1.

Контрольные вопросы

1. Что такое таблица?
2. Как можно создать таблицу в текстовом процессоре Word?
3. Как преобразовать текст в таблицу?
4. Как добавить строку или столбец к существующей таблице?
5. Как удалить строку или столбец из таблицы?
6. Что такое вложенная таблица?
7. Что такое однородная таблица?

Упражнения для самостоятельного выполнения

1. Создайте таблицу размером два столбца и одиннадцать строк. В первой строке таблицы укажите следующие заголовки: клавиатурная команда, описание команды.

Заполните десять строк таблицы командами JAWS для работы в текстовом редакторе WORD, например, первый столбец – Ctrl + d, второй столбец – вызов диалогового окна «Шрифт».

2. Создайте таблицу размером 4 столбца и 5 строк. и заполните ее следующим образом:

В первой строке следующие заголовки: время года, первый месяц, второй месяц, третий месяц.

Вторая строка содержит следующие данные: зима, декабрь, январь, февраль. По аналогии заполните остальные строки. Отформатируйте строку с заголовками столбцов по следующим параметрам:

Шрифт – TimesNewRoman;

Начертание – полужирный;

Размер – 24 пункта.

Остальные строки по параметрам:

Шрифт – TimesNewRoman;

Начертание – курсив;

Размер – 16 пунктов.

3. Создайте таблицу с расписанием уроков. В первой строке записываются названия дней недели, а в первом столбце – номера уроков. На пересечении соответствующих строки и столбца должно находиться название предмета.

Глава 4. Работа с динамическими таблицами с помощью программы незрительного доступа

4.1 Навигация по таблице и ввод данных

Напомним, что для работы с информацией, представленной в табличной форме, предназначена программа Excel. В данной главе все приемы работы описываются для Excel 2019 и JAWS for Windows 18.

Запустить Excel можно несколькими способами, например:

1. С помощью ярлыка на «Рабочем столе» (ярлык предварительно необходимо создать). Введя команду Win + D перейдите на «Рабочий стол», с помощью курсорных стрелок найдите ярлык программы Excel и нажмите на нем клавишу Enter.

2. С помощью «Главного меню» операционной системы. Нажмите клавишу Win, фокус окажется в поле редактирования. Начните вводить название программы «Excel», операционная система подскажет окончание названия, после чего нажмите клавишу Enter. Можно не вводить название в поле редактирования, а двигаясь стрелкой вниз найти его в списке программ и также нажать Enter.

Так же, как в текстовом процессоре Word, команды табличного процессора Excel организованы в виде лент. Чтобы скрыть ленту и расширить рабочее пространство, введите команду CTRL + F1. Чтобы снова отобразить ленту, еще раз введите эту же команду.

Как и в Word, Работать с ленточным меню Excel можно двумя способами:

1. Для перехода на основную ленту, нажмите клавишу ALT и курсорными стрелками выберите нужную вкладку. Чтобы переместиться на нижнюю ленту, нажмите клавишу СТРЕЛКА ВНИЗ. JAWS произнесет: «нижняя лента». Фокус окажется в списке команд данной вкладки. Перемещаться между группами команд можно с помощью команды Ctrl + Стрелка вправо или влево.

2. Сразу к определенной вкладке на ленте можно перейти воспользовавшись одной из «клавиш доступа». Для этого используйте ниже следующий список команд.

ALT + И - Открытие «помощника» на ленте и ввод условия поиска для получения помощи или запуска справки.

ALT + Ф - Открытие вкладки "Файл" и использование представления Backstage.

ALT + Я - Открытие вкладки "Главная" для форматирования текста и чисел либо использования инструмента поиска.

ALT + С - Открытие вкладки "Вставка" для вставки сводных таблиц, диаграмм, надстроек, рисунков, фигур, заголовков или надписей.

ALT + З - Открытие вкладки "Разметка страницы" для работы с темами, параметрами страницы, масштабом и выравниванием.

ALT +Л - Открытие вкладки "Формулы" для вставки и настройки функций и вычислений.

ALT +Ё - Открытие вкладки "Данные" для подключения к данным, их сортировки, фильтрации, анализа и выполнения других действий.

ALT +Р - Открытие вкладки "Рецензирование" для проверки орфографии, добавления примечаний и защиты листов и книг.

ALT +О - Открытие вкладки "Вид" для просмотра разрывов страниц, выбора режимов просмотра, отображения и скрывания линий сетки и заголовков, изменения масштаба, управления окнами и областями, а также управления макросами.

Все документы табличного процессора MicrosoftExcel называются книгами, а файлы с книгами имеют расширение *xlsx*. Каждая книга состоит из одного или нескольких листов. Лист разделен на столбцы, именуемые латинскими буквами, и строки, нумеруемые арабскими цифрами. На пересечении столбца и строки находится ячейка, таким образом ячейка получает свой адрес от столбца и строки, на пересечении которых она находится. Например, ячейка может иметь адрес A1 (левая верхняя ячейка на листе) или C100. Ячейка – основной элемент таблицы. В ячейку вносятся данные и формулы для их обработки. При нажатии на клавиши со стрелками осуществляется переход не по символам, а по ячейкам.

Рассмотрим специфический для таблиц Excel режим перехода «в конец». Включается и выключается этот режим клавишей End. После включения режима перехода «в конец» навигация осуществляется следующим образом:

1. Если в направлении перемещения (вверх, вниз, вправо или влево) есть непустая ячейка, то клавиша со стрелкой в этом направлении переместит фокус к первой не пустой ячейке.

2. Если не пустых ячеек нет, то клавиша со стрелкой переместит фокус в последнюю (или первую) ячейку столбца (или строки) в зависимости от того, какую клавишу со стрелкой нажать.

Режим перехода «в конец» выключается автоматически после нажатия клавиши со стрелкой. Необходимо снова нажимать клавишу END перед нажатием следующей клавиши со стрелкой. Когда этот режим включен, он отображается в строке состояния, однако, JAWS об этом может не оповещать.

Клавиатурная команда CTRL +END перемещает фокус в последнюю ячейку на листе, расположенную в самой нижней используемой строке крайнего правого используемого столбца. Включения режима перехода «в конец» в этом случае не происходит.

Если курсор находится в строке формул, клавиатурная команда CTRL +END перемещает курсор в конец текста.

Приведем список основных клавиатурных команд навигации по таблице:

Переход к следующей ячейке листа – TAB.

Переход к предыдущей ячейке листа – SHIFT +TAB.

Переход на одну ячейку вверх - СТРЕЛКА ВВЕРХ.

Переход на одну ячейку вниз - СТРЕЛКА ВНИЗ.

Переход на одну ячейку влево - СТРЕЛКА ВЛЕВО.

Переход на одну ячейку вправо - СТРЕЛКА ВПРАВО.

Переход к краю текущей области данных – CTRL +клавиша со стрелкой.

При включенном режиме SCROLL LOCK переход к ячейке в левом верхнем углу окна – HOME +SCROLL LOCK.

Переход к началу строки – HOME.

Переход к началу листа (в левый верхний угол) – CTRL +HOME.

Переход на один экран вниз – PAGE DOWN.

Переход на следующий лист в книге – CTRL +PAGE DOWN.

Переход на предыдущий лист в книге – CTRL +PAGE UP.

Переход на один экран вправо по листу – ALT +PAGE DOWN.

Переход на один экран вверх - PAGE UP.

Переход на один экран влево – ALT +PAGE UP.

Для быстрого перехода в нужную ячейку можно использовать диалог "Переход". Для его вызова следует воспользоваться клавишей F5, или сочетанием клавиш Ctrl +g. В открывшемся диалоге надо ввести адрес нужной ячейки и нажать клавишу Enter. Фокус автоматически перейдет в указанную ячейку. Этой возможностью удобно пользоваться для перехода в далекие ячейки таблицы.

Для ввода текста в активную ячейку, следует набрать его на клавиатуре. Если при вводе была допущена ошибка, то последний введенный символ можно удалить клавишей BackSpace. Если требуется отредактировать введенный текст, то следует, находясь на нужной ячейке, нажать клавишу F2 и редактировать его как в текстовом редакторе. Для удаления содержимого ячейки, следует установить на нее фокус и нажать клавишу Delete. Если начать набирать текст поверх заполненной ячейки, не перейдя в режим редактирования по F2, то новые данные полностью заменят ранее содержащиеся.

В ячейке может содержаться не только текст или числовые данные, но и гиперссылка на любой файл или интернет-адрес. При нажатии клавиши Enter на такой ссылке, объект, на который она указывает, откроется в соответствующем для этого формата данных приложении Windows.

Для создания гиперссылки, следует установить фокус в нужную ячейку, а затем ввести команду Ctrl +K. В открывшемся диалоге «Вставка гиперссылки» следует в первом поле ввести путь к объекту или интернет-адрес. Далее, перейдя клавишей Tab в следующее поле редактирования ввести текст, который будет отображаться в ячейке и нажать Enter.

Пусть, например, на диске «D:» в корневой папке находится файл «телефоны.txt». Чтобы в ячейке Excel создать гиперссылку на этот файл, можно поступать по следующему алгоритму:

1. Установите фокус в ячейку, в которой необходимо создать гиперссылку.

2. Раскройте диалог «Вставка гиперссылки» введя команду Ctrl +K.

3. В первом поле «Адрес» (это поле представляет собой комбинированный редактор) введите путь к данному файлу «D:\телефоны.txt».

4. Перейдя клавишей Tab к следующему полю редактирования, введите в него текст, который будет отображаться в ячейке, например, «Телефонный справочник» и нажмите Enter.

Теперь, если нажать Enter в ячейке с созданной ссылкой, запустится программа «Блокнот» (Notepad) и в ее окне будет отображено содержимое файла «Телефоны.txt». Если закрыть блокнот командой Alt +F4, то фокус опять окажется в таблице Excel.

Часто в таблицу требуется поместить текущую дату или время. При этом ячейка должна иметь соответствующий формат, иначе Excel может не корректно обрабатывать эту дату или время. Для вставки в активную ячейку даты, следует использовать команду Ctrl +; (точка с запятой), а для вставки времени – команду Ctrl +Shift +; (точка с запятой).

Помимо десятичных программа Excel умеет работать с обыкновенными дробями. Например, в ячейку можно ввести "1 2/3" (одну целую и две третьих). Excel может выполнять действия и выдавать результат в таком формате. Здесь следует учитывать, что обыкновенная дробь состоит из двух частей: целой и дробной. Если у числа целая часть отсутствует, то на её месте надо ввести 0. Например, "0 1/5" (одна пятая). При этом формат ячеек должен быть «дробный» и при настройке формата следует указать необходимое количество цифр в знаменателе.

Часто встречаются ситуации, в которых требуется на рабочем листе заполнить большой диапазон одинаковыми данными. Для решения этой задачи можно поступать по следующему алгоритму:

1. Выделить необходимую область рабочего листа.

2. Ввести необходимые данные, например, цифру 1.

3. Ввести клавиатурную команду Ctrl +Enter. JAWS forWindows произнесёт координаты выделенного диапазона и прочитает введенные данные.

После выполнения указанных действий, весь выделенный диапазон будет заполнен введенными данными.

Также бывает необходимо заполнить диапазон ячеек различными данными, но связанными друг с другом по определенному правилу. Например, получить в столбик даты всех понедельников, начиная с 16 апреля 2018 до конца года.

Для решения этой задачи можно воспользоваться следующим алгоритмом:

1. Установите фокус в первую ячейку нужного столбца (например, в A1).

2. Нажмите клавишу F5 и в поле комбинированного списка «Ссылка» Раскрывшегося диалога «Переход» введите координаты выделяемого диапазона (например, A1:A100). После нажатия клавиши Enter, JAWS произнесет координаты выделенного диапазона. Будьте внимательны, поскольку любое неправильное действие может привести к снятию выделения!

3. Вызовете диалог «Формат ячеек» введя команду Ctrl +1.

4. На вкладке «Число» в списке числовых форматов вертикальными курсорными стрелками выберите «Дата» и нажмите Enter.

5. В первой ячейке диапазона (например, в A1) введите начальную дату 16.04.2018. и повторите выделение диапазона в соответствии с пунктом 2 данного алгоритма.

6. Активируйте вкладку «Главная» выбрав ее на ленте или введя Alt +Я.

7. На нижней ленте выберите группу «Редактирование» используя команду Ctrl +Стрелка вправо или введя последовательно русские буквы «З» и «А».

8. Вертикальными стрелками выберите команду «Прогрессия...». Для выбора этой команды можно также использовать русскую букву «Г».

9. В раскрывшемся диалоге «Прогрессия» в поле «Шаг» укажите значение 7, а в поле «Предельное значение» укажите 31.12.2018 и нажмите Enter.

В диалоговом окне «Прогрессия» есть поле с четырьмя радиокнопками, используя которые можно заполнять выделенный диапазон числовыми значениями, образующими арифметическую или геометрическую прогрессию.

Обратите внимание, что приведенные алгоритмы соответствуют Excel 2016 и JAWS forWindows 18. В других версиях программ описание действий, названия команд, диалогов и элементов управления могут отличаться от приведенных.

Контрольные вопросы

1. Как можно запустить программу Excel?
2. Как следует работать с ленточным меню?
3. Что такое таблица?
4. Как можно перемещаться по таблице?
5. Что можно вводить в ячейки таблицы?
6. Опишите алгоритм вставки в ячейку гиперссылки.
7. Как можно работать с обыкновенными дробями?
8. Опишите алгоритм заполнения диапазона одинаковыми данными.
9. Опишите алгоритм заполнения диапазона связанными данными.

Упражнения для самостоятельного выполнения

1. Заполните столбец А четными числами от 2 до 10000.

2. Заполните столбец А членами геометрической прогрессии. Первый член прогрессии равен 1, знаменатель равен 2, число членов – 20.
3. Заполните столбец А датами всех воскресений текущего года.
4. В столбце А в пяти первых ячейках расположите ссылки на пять различных WEB-документов. WEB-документы выбираются произвольно.
5. Создайте простейший калькулятор, работающий с обыкновенными дробями. В ячейке А1 помещается первое слагаемое, в ячейке В1 второе, а в ячейке С1 должна вычисляться сумма.

4.2 Форматирование таблицы и управление листами

При создании книги Excel 2016 в ней присутствует только один лист. В предыдущих версиях табличного процессора в книге было три листа. Для добавления листов в книгу или переименования имеющихся удобно использовать команду программы JAWS Ins +Shift +S. Она раскроет вертикальный список команд управления листами. Перемещаться по нему следует вертикальными стрелками, а выбирать нужную команду клавишей Enter. С помощью команд этого меню можно создавать, удалять, переименовывать, перемещать листы и выполнять некоторые другие операции с листами.

Активным в каждый момент является один лист загруженной книги. Для перехода к следующему листу следует использовать команду Ctrl +PgDn, а к предыдущему – Ctrl +PGUp.

Как уже было сказано выше, в ячейке Excel может храниться различная информация: текст, число, время, дата и т.д. Причём Тип этой информации определяется специальным параметром Excel, называемым "форматом ячейки".

Для вызова диалогового окна «Формат ячейки» следует воспользоваться клавиатурной командой Ctrl +1 (цифра 1 набирается на верхнем цифровом ряду клавиатуры). Данный диалог содержит несколько вкладок. Первая вкладка "Число" позволяет задать тип данных, содержащихся в ячейке. Клавишами Стрелка Вверх и Стрелка Вниз из списка можно выбрать один из следующих типов:

Общий; Числовой; Денежный; Финансовый; Дата; Время; Процентный; дробный (обычная дробь); экспоненциальный; текстовый; дополнительный.

В зависимости от выбранного формата становятся доступны дополнительные настройки. Так, например, при выборе числового формата, можно установить количество десятичных знаков. К дополнительным настройкам можно перейти с помощью клавиши Tab.

Для установки некоторых форматов можно использовать клавиатурные команды:

Ctrl +shift +~ (тильда) - общий числовой формат;

Ctrl +shift +1 - числовой формат с двумя десятичными знаками и разделителем групп разрядов;

Ctrl +shift +2 - формат времени с отображением часов и минут и сокращениями АМ (до полудня) или РМ (после полудня);

Ctrl +shift +3 - формат даты с указанием дня, месяца и года;

Ctrl +shift +4 - денежный формат с двумя десятичными знаками;

Ctrl +shift +5 - процентный формат с отсутствующей дробной частью;

Ctrl +shift +6 - экспоненциальный числовой формат с двумя десятичными знаками.

Обратите внимание, что при использовании перечисленных клавиатурных команд назначить необходимый формат можно, однако изменить его свойства нельзя.

На остальных вкладках диалогового окна «Формат ячейки» можно установить различные параметры форматирования, например, шрифт и начертание символов, направление и выравнивание текста в ячейке, объединение ячеек и др.

В программе Excel существует возможность создания комментария к ячейке. Это может быть полезно, например, если в рабочей книге имеется несколько листов с разнообразными данными, результат обработки которых выводится в ячейке отдельного листа. В этом случае, чтобы не выяснять каждый раз по коду формулы, какая именно информация выводится в данной ячейке, можно подписать это в комментарии.

Для создания комментария к ячейке можно воспользоваться следующим алгоритмом:

1. Поместите фокус в ячейку, к которой следует создать комментарий.

2. Введите команду Shift +F2.

3. В раскрывшемся диалоге «Редактирование комментария» в поле редактирования введите текст комментария и нажмите клавишу Enter.

Обратите внимание, что в поле редактирования уже будет одна строка текста, содержащая имя пользователя компьютера.

После добавления комментария к ячейке, визуально в ней появится небольшой графический значок, информирующий пользователя о наличии комментария. При наведении фокуса на такую ячейку JAWSforWindows произнесёт между информацией о её содержимом и координатах фразу "Имеет комментарий".

С помощью команды Ctrl +Shift +' (апостроф) программа JAWS выводит в отдельном диалоговом окне список всех ячеек на листе, имеющих комментарии. Выбрав ячейку из списка можно перейти к ней нажатием клавиши Enter.

Так же, JAWS может произнести комментарий к активной ячейке по клавиатурной команде Alt +Shift +' (апостроф), а по команде Alt +Shift +' (апостроф) повторенной быстро дважды комментарий будет выведен в отдельное диалоговое окно JAWS.

При работе с таблицами Excel без визуального контроля, следует учитывать, что каждая ячейка обладает определёнными фиксированными размерами. Таким образом, в её видимую часть большой текст может не поместиться, однако JAWS for Windows будет читать всё содержимое ячейки. При этом не поместившаяся часть данных может либо обрезаться и будет отсутствовать на экране, либо, если следующая ячейка на строке не занята, наложится на неё. Для визуального восприятия информации подобный эффект нежелателен.

Для получения информации о содержимом ячейки следует использовать клавиатурную команду **Ins +Tab** повторенную быстро дважды. В отдельном окне будет выведена сводная информация по данной ячейке. В этом окне может присутствовать информация о визуальном расположении данных. Например, может присутствовать текст: "перекрывает справа возле C1". Это означает, что содержимое ячейки не помещается в её видимых границах, и оно наложилась на последующую ячейку B1, так как она была пуста. Если бы в B1 присутствовали данные, то не поместившееся содержимое A1 было обрезано. В этом случае в данном диалоге был бы текст: "обрезано справа на B1".

Для исправления подобных ошибок в форматировании таблицы, следует использовать функции автоподбора высоты строки и ширины столбца. Таким образом можно выравнивать сетку таблицы по её содержимому и устранить наложение и обрезание данных в ячейках.

Контрольные вопросы

1. Какие операции можно выполнить с листами книги Excel?
2. Как можно добавить лист в книгу Excel?
3. Зачем нужны различные типы данных в Excel?
4. Какие типы данных в Excel вы знаете?
5. Как можно изменить тип данных в ячейке?
6. Зачем нужны комментарии к ячейкам?
7. Как можно создать комментарий?
8. Как можно узнать, помещаются данные в ячейку или нет?
9. Что произойдет, если данные не помещаются в границах ячейки?
10. Как можно обеспечить соответствие границ ячейки и видимого размера размещенных в ней данных?

4.3 Формулы и функции

Для выполнения расчетов в Excel предусмотрена возможность использовать формулы, состоящие из знаков арифметических действий и функций. Коротко напомним основные моменты работы с формулами и функциями.

Ввод формулы в ячейку всегда начинается со знака "=" (равно). Например, в ячейку A1 введём строку:

=3 +4

После нажатия Enter, в этой ячейке будет отображаться результат вычислений по введенной формуле - число 7.

Используя клавиатурную команду Ctrl +F2 можно прочитать с помощью JAWS формулу активной ячейки, а если команду повторить быстро дважды, то формула будет выведена в отдельное окно JAWS.

Формула может содержать не только константы, но и ссылки на другие ячейки. Например, в ячейку A3 введём формулу:

=A1 +a2

Теперь в ячейке A3 отображается сумма содержимого ячеек A1 и A2. Вводя в эти две ячейки разные числа, можно увидеть, как автоматически их сумма будет вычисляться в A3. Если ячейки A1 и A2 пусты, то в качестве результата будет отображен 0.

Для указания ссылки на ячейку, находящуюся на другом листе рабочей книги, следует перед её адресом писать название листа, а между ними ставить восклицательный знак, например:

ЛИСТ2!A1

Если название листа содержит пробелы, то его надо указывать в апострофах, например:

'средняя успеваемость'!A1

Помимо стандартных знаков арифметических действий, формулы могут содержать встроенные функции. Для вызова функции после знака равно следует написать имя функции и в круглых скобках указать её аргументы. Если аргументов несколько, то они разделяются знаком ";" (точка с запятой). В качестве аргумента функции может выступать не только константа или конкретная ячейка, но и диапазон ячеек или другая функция. Например:

=СУММ(A1:A10)

Эта функция вычислит сумму чисел, находящихся в ячейках с A1 по A10.

Обратите внимание, что в Excel для записи имён функций используются русские буквы, а для записи адресов ячеек – латинские.

При копировании формул из одной ячейки в другую Excel автоматически изменит входящие в нее адреса ячеек. Например, если аргументами формулы были ячейки столбца строго над самой формулой, то при копировании этой формулы в другое место адреса аргументов изменятся таким образом, что будут ссылаться на ячейки, расположенные в столбце строго над новым местом расположения формулы.

Часто бывает необходимо сделать координаты ячеек абсолютными, т.е. не изменяющимися при копировании формулы. Для этого следует введя команду F2 перейти в режим редактирования ячейки, содержащей формулу. Затем встать текстовым курсором на адрес, который надо сделать абсолютным, и нажать клавишу F4. При однократном нажатии F4, перед буквенной и цифровой координатами будет поставлен знак "\$" (доллар). При

двукратном нажатии F4, знак доллара будет поставлен только перед цифровой координатой, а при трёхкратном нажатии F4, знак доллара будет поставлен только перед буквенной координатой. После этой операции координаты ячеек, перед которыми поставлен знак доллара, не будут изменяться при копировании формулы.

Рассмотрим примеры решения нескольких задач.

Пример 1. В ячейке D3 электронной таблицы записана формула =B\$2 +\$B3. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку D3 скопируют в ячейку E4?

Варианты ответа:

- 1) =C\$2 +\$B4
- 2) =A\$2 +\$B1
- 3) =B\$3 +\$C3
- 4) =B\$1 +\$A3

Решение: При копировании в формуле буквы и числа меняются на разницу между буквами и числами двух ячеек, между которыми происходило копирование, если перед ними не стоит знак абсолютной адресации “\$”.

Рассмотрим каждое слагаемое в формуле отдельно.

B\$2: меняется столбец и не меняется номер строки. столбец E правее столбца D на 1. Значит, столбец B станет столбцом C.

\$B3: столбец не меняется, меняется номер строки. Номер строки 4 на 1 больше номера строки 3, значит, строка 3 станет строкой 4.

Получаем: =C\$2+\$B4.

Правильный ответ под номером 1.

Пример 2. В ячейке C5 электронной таблицы записана формула = \$B\$4 -D3. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку C5 скопируют в ячейку B6?

Варианты ответов:

- 1) =\$A\$5 -D3

2) =B\$4 -C4

3) =B\$4 -E2

4) =C\$3 -D3

Решение: Ячейка B6 находится по отношению к ячейке C5 на один столбец левее и на одну строку ниже. Уменьшаемое в формуле введено как абсолютная ссылка, а вот вычитаемое – относительная ссылка, которая и изменит вид после копирования. Таким образом, в вычитаемом буква изменится на C, а число на +1. Получаем следующий результат: =B\$4 -C4.

Правильный ответ указан под номером 2.

Контрольные вопросы

1. Как вводятся формулы в ячейку таблицы Excel?
2. С помощью какой клавиатурной команды можно прочесть формулу в ячейке?
3. С помощью какой клавиатурной команды можно отредактировать ранее введенную формулу?
4. Как записать ссылку на ячейку другого листа книги Excel?
5. Что такое относительные и абсолютные ссылки?
6. Как можно превратить относительную ссылку в абсолютную?

Упражнения для самостоятельного выполнения

1. В ячейке D4 электронной таблицы записана формула =C\$3 +\$B2. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку D4 скопируют в ячейку E3?

Варианты ответа:

1) =C\$4 +\$C2

2) =B\$3 +\$B3

3) =D\$3 +\$B1

4) =C\$2 +\$A2

2. В ячейке B2 записана формула =\$D\$2 +E2. Какой вид будет иметь формула, если ячейку B2 скопировать в ячейку A1?

Варианты ответа:

1) =\$D\$2 +E2

2) =\$D\$2 +C2

3) =D\$2 +D2

4) =D\$2 +D1

3. В ячейке B1 записана формула =2*\$A1. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку B1 скопируют в ячейку C2?

Варианты ответа:

1) =2*\$B1

2) =2*\$A2

3) =3*\$A2

4) =3*\$B2

4. В ячейке C2 записана формула =\$E\$3 +D2. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку C2 скопируют в ячейку B1?

Варианты ответа:

1) =\$E\$3 +C1

2) =D\$3 +D2

3) =\$E\$3 +E

4) =\$F\$4 +D2

5. В ячейке F7 электронной таблицы записана формула =D\$12 +\$D13. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку F7 скопируют в ячейку G8?

Варианты ответа:

1) =C\$12 +\$D11

2) =D\$11 +\$C13

3) =D\$13 +\$E13

4) =E\$12 +\$D14

6. В ячейке A1 электронной таблицы записана формула =D1 -\$D2. Какой вид приобретет формула после того, как ячейку A1 скопируют в ячейку B1?

Варианты ответа:

- 1) =E1 -\$E2
- 2) =E1 -\$D2
- 3) =E2 -\$D2
- 4) =D1 -\$E2

7. Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки D2 в ячейку E1 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Каким стало числовое значение формулы в ячейке E1?

		D	
0	00	1000	
		=B	
0	00	2 +C\$3	0000
0	00	3000	0000
0	00	4000	0000

8. Дан фрагмент электронной таблицы. Из одной из ячеек диапазона B1:B4 в одну из ячеек диапазона A1:A4 была скопирована формула. При этом адреса в формуле автоматически изменились и числовое значение в ячейке, куда производилось копирование, стало равным 42. В какую ячейку была скопирована формула?

	B
	= D\$1
+	\$D1 0 00
	= D\$2
+	\$D2 2 0 00
	= D\$3
+	\$D3 52 0 00
	= D\$4
+	\$D4 52 0 00

9. В ячейки диапазона C2:F6 электронной таблицы записаны числа, как показано на рисунке 1. В ячейке B3 записали формулу $=C\$5 + \$D4$. После этого ячейку B3 скопировали в ячейку C1. Какое число будет показано в ячейке C1?

10. В ячейки диапазона C2:F6 электронной таблицы записаны числа, как показано на рисунке 1. В ячейке C1 записали формулу $=F\$2 + \$E3$. После этого ячейку C1 скопировали в ячейку A3. Какое число будет показано в ячейке A3?

11. В ячейки диапазона C2:F6 электронной таблицы записаны числа, как показано на рисунке 1. В ячейке B3 записали формулу $=C\$4 + \$D5$. После этого ячейку B3 скопировали в ячейку C1. Какое число будет показано в ячейке C1?

12. В ячейке B11 электронной таблицы записана формула. Эту формулу скопировали в ячейку A10. В результате значение в ячейке A10 вычисляется по формуле $x - 3y$, где x — значение в ячейке C22, а y — значение в ячейке D22. Укажите, какая формула могла быть написана в ячейке B11.

Варианты ответа:

- 1) $=C22 - 3*D22$
- 2) $=\$C22 - 3*\$D22$
- 3) $=C\$22 - 3*D\22
- 4) $=D\$22 - 3*\$D23$

13. В ячейке M21 электронной таблицы записана формула. Эту формулу скопировали в ячейку L22. В соответствии с формулой, полученной в ячейке L22, значение в этой ячейке равно произведению значений в ячейках B36 и A37. Напишите, сколько из следующих четырёх утверждений не противоречат этим данным.

А) Значение в ячейке M21 равно $x*y$, где x — значение в ячейке B36, а y — значение в ячейке A37.

Б) Значение в ячейке M21 равно $x*y$, где x — значение в ячейке C35, а y — значение в ячейке A37.

В) Значение в ячейке M21 вычисляется по формуле $x*y$, где x — значение в ячейке C36, а y — значение в ячейке A36.

Г) Значение в ячейке M21 равно X^2 , где x — значение в ячейке B36.

14. В ячейке F15 электронной таблицы записана формула. Эту формулу скопировали в ячейку E14. В результате значение в ячейке E14 вычисляется по формуле $x + 2y$, где x — значение в ячейке C42, а y — значение в ячейке D42. Укажите, какая формула НЕ могла быть написана в ячейке F15.

- 1) $=\$C\$42 + 2 * \$D\42
- 2) $=\$C43 + 2 * E\42
- 3) $=C42 + 2 * D42$
- 4) $=D\$42 + 2 * \$D43$

15. В ячейке D5 электронной таблицы записана формула. Эту формулу скопировали в ячейку C4. В результате значение в ячейке C4 вычисляется по формуле $3x + y$, где x — значение в ячейке C22, а y — значение в ячейке D22. Укажите, какая формула НЕ могла быть написана в ячейке D5.

- 1) $=3 * C22 + D22$
- 2) $=3 * \$C\$22 + \$D\22
- 3) $=3 * D\$22 + \$D23$
- 4) $=3 * \$C23 + E\22

16. В ячейке E15 электронной таблицы записана формула. Эту формулу скопировали в ячейки D17 и C18. В соответствии с формулой, полученной в ячейке D17, значение в этой ячейке равно разности значений в ячейках D32 и C32; в соответствии с формулой, полученной в ячейке C18, значение в этой ячейке равно разности значений в ячейках D33 и B32. Укажите, какая формула могла быть написана в ячейке E15.

- 1) $=E\$32 - \$D30$
- 2) $=\$D\$32 - \$B\32
- 3) $=\$D\$31 - \$C\32
- 4) $=\$D30 - D\32

4.4 Работа с диаграммами и графиками с помощью программы JAWS for Windows

Программа работы с электронными таблицами Excel предоставляет также и необходимый функционал для построения диаграмм и графиков. Для построения графика некоторой функции необходимо выполнить следующие шаги:

1. Задать область определения данной функции. Для этого надо в начальной ячейке диапазона, в котором будут находиться значения аргумента функции, ввести первое значение независимого аргумента, а далее заполнить остальные ячейки с помощью арифметической прогрессии.

2. Задать область значений данной функции. Для этого следует в начальной ячейке диапазона, предназначенного для хранения области значений, ввести формулу для расчёта её значения. А на остальные ячейки области значений распространить эту формулу с помощью специальной вставки.

3. Построить график. Для этого следует выделить диапазон, содержащий её область определения и область значений, а затем воспользоваться группой «Диаграмма» на вкладке «Вставка» ленты меню. В диалоговом окне «Вставка диаграммы» следует на вкладке «Все диаграммы» выбрать из списка команду «График».

Пусть, например, необходимо построить график функции $Y = X^3 + 2$ на отрезке $[-5; 5]$. Для этого можно поступать по следующему алгоритму:

1. Разместим в столбце А значения аргумента с шагом 0,1. Для этого в ячейке А1 укажем начальное значение -5, а затем воспользуемся арифметической прогрессией с шагом 0,1 и предельным значением 5 (об этом подробно было рассказано в параграфе 1 этой главы). Таким образом, диапазон А1:А101 будет заполнен значениями аргумента X.

2. В ячейке В1 введем формулу $=A1^3 + 2$ расчёта значения данной функции.

3. Скопируем в буфер обмена содержимое ячейки В1 и введя команду F5 откроем диалоговое окно "Переход". В этом диалоге указываем диапазон В1:В101 для размещения области значений функции. После нажатия клавиши Enter данный диапазон будет выделен.

4. Вызываем контекстное меню и в нем выбираем команду "Специальная вставка...". В раскрывшемся диалоге в группе радиокнопок выбираем вариант "Формулы" и нажимаем на кнопку "ОК". Теперь в диапазоне В1:В101 расположены значения данной функции.

5. Выделяем диапазон А1:В101 с помощью клавиатурной команды F5. Выделенный диапазон содержит область определения и область значений данной функции.

6. Активируем вкладку «Вставка» и в группе «Диаграммы» выбираем команду «Вставить диаграмму». Для выполнения этого пункта алгоритма можно сначала ввести команду Alt +C, а затем ввести последовательно букву «B» и цифру «1».

7. В раскрывшемся диалоге «Вставка диаграммы» переходим на вкладку «Все диаграммы» и выбираем из списка команду «График».

После выполнения всех шагов алгоритма на рабочем листе будет построена кубическая парабола, являющаяся графиком данной функции.

В Excel можно строить не только графики функций, но и диаграммы. Рассмотрим в качестве примера круговую диаграмму. Круговая диаграмма предназначена для оценки долей элементов в общем количестве. Диаграмма именно такого вида встречается в Едином Государственном Экзамене по информатике. Процедура построения диаграммы значительно проще, чем процедура построения графика функции.

Пусть, например, требуется наглядно продемонстрировать количественное соотношение побед, поражений и матчей, завершившихся в нечью некоторой футбольной команды. В ячейку A1 заносим количество побед (например, 12), в ячейку B1 заносим количество поражений (например, 5), а в ячейку C1 – количество ничейных результатов (например, 3). Затем выделяем эти три ячейки и на вкладке «Вставка» в группе «Диаграмма» вызываем диалоговое окно «Вставка диаграммы». В этом диалоге выбираем круговую диаграмму и нажимаем Enter. На рабочем листе появится круг, разделенный на три сектора, пропорциональные по площади соответствующим величинам.

Для работы с диаграммами удобно пользоваться следующими командами программы JAWSforWindows:

выбрать объект на листе – Ctrl +Shift +O;

Выбрать активную диаграмму на текущем листе – Ins +Alt+C;

Вывести выбранную активную диаграмму в окне виртуального просмотра – Ctrl +Ins +C.

Рассмотрим пример решения типичной задачи.

Пример 1. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
		3	4
	$=(A1+B1+2)/(C1-B1)$	$=(2*C1-2)/A1$	$=B1*C1/(B1-A1)$

Какое целое число должно быть записано в ячейке A1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 показывала равенство этих значений?

Решение: Из условия следует, что значения всех трёх ячеек диапазона A2:C2 равны. Приравняем значения в ячейках A2 и B2. Для простоты записи обозначим искомое значение в ячейке A2 через x .

$(x + 3 + 2)/(4 - 3) = (2 * 4 - 2)/x$. После упрощения получаем: $x - 5 = 6/x$. Из формулы, записанной в ячейке B2 следует, что в ячейке A1 не может находиться число 0. Поэтому имеем право умножить обе части уравнения на x и решим полученное квадратное уравнение: $x^2 + 5x = 6$. Данное уравнение имеет два корня: -6 и 1.

Подставим каждый корень вместо A1 в формулы, помещённые в ячейки B2 и C2 и сравним их.

$$6/A1 = 12/(3 - A1).$$

Для $A1 = -6$: $6/(-6) = 12/(3 - (-6))$,

$-1 = 12/9$. Это равенство неверное.

Для $A1 = 1$:

$6/1 = 12/(3 - 1)$, $6 = 6$. Это равенство является верным.

Единственным значением для ячейки A1 является целое число 1.

Ответ: 1.

Контрольные вопросы

1. Что такое график функции?
2. Опишите алгоритм построения графика функции.
3. Что такое диаграмма?
4. Опишите алгоритм построения диаграммы.

Упражнения для самостоятельного выполнения

1. Дан фрагмент электронной таблицы:

		В	С
			2
	B2	=(B1 -2)/A1	= B2+C1

Какое целое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку 2?

2. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
	2	4	
	$=(B1-A1)/2$	$= 2-A1/2$	$=(C1-A1)*2-4$

Какое целое число должно быть записано в ячейке C1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку 2? Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак.

3. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
	2		$=A1+1$
	$=C1-B1$	$=(3*B1+C1)/3$	$=B2+A1$

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку 2? Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак.

4. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
	5		$=A1*2$
	$=(B1-A1)/2$	$=B1-C1$	$=B2+A1$

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку 2? Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак.

5. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
--	---	---	---

	3		= A1*9
	= B1/A1	= C1/B1	= B2+A1

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку 2? Известно, что все значения диапазона A1:C2 имеют один и тот же знак.

	A	B	C	D	E	F
1						
2			1	10	100	1000
3			2	20	200	2000
4			3	30	300	3000
5			4	40	400	4000
6			5	50	500	5000

Рис. 1.

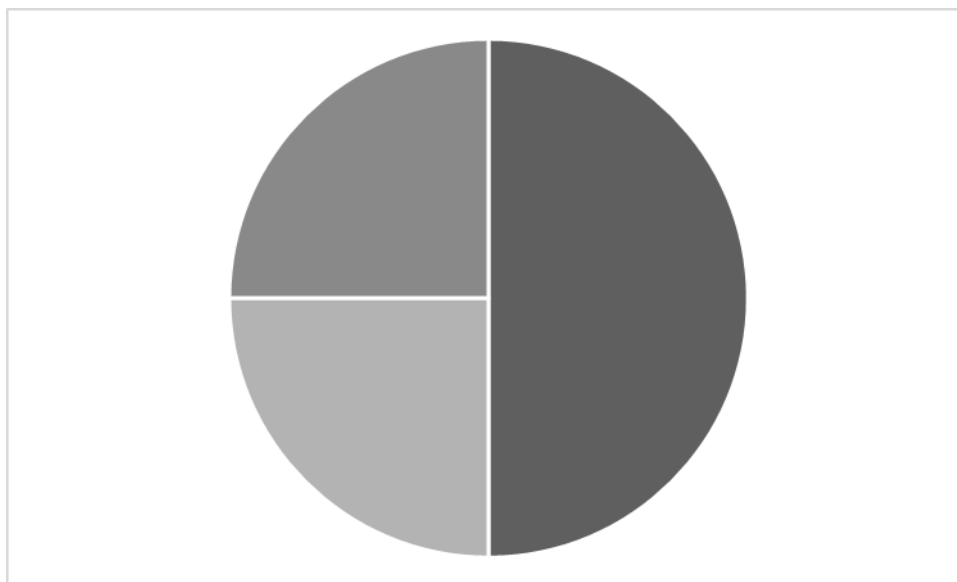


Рис. 2.

Список литературы

1. Нормативно-правовые акты:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

2. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 9 ноября 2015 г. № 627 «Об утверждении методики, позволяющей объективно оценивать состояние доступности учреждений и услуг».

3. Письмо Минобрнауки России от 18.03.2014 № 06-281 «О направлении Требований» (вместе с «Требованиями к организации образовательного процесса для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях...»).

2. Основная учебная литература по информатике:

4. Семакин, И. Г. Информатика и ИКТ : учебник для учреждений среднего профессионального образования / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Т. Ю. Шеина. — Москва : Академия, 2022. — 256 с.

5. Цветкова, М. С. Информатика : учебник для учреждений среднего профессионального образования / М. С. Цветкова, И. Ю. Хлобыстова. — Москва : Академия, 2021. — 352 с.

3. Специализированная литература по тифлотехнологиям:

6. Борщ, В. В. Использование программы экранного доступа JAWS для Windows в учебном процессе / В. В. Борщ. — Санкт-Петербург : Чтение, 2019. — 112 с.

7. Денискина, В. З. Особенности обучения социально-бытовой ориентировке незрячих и слабовидящих учащихся / В. З. Денискина. — Москва :Репро, 2018. — 150 с.

8. Коваленко, Б. И. Тифлопедагогика : учебник для студентов педвузов / Б. И. Коваленко, Н. Б. Коваленко. — Москва :Владос, 2015. — 240 с.

9. Никулина, Г. В. Формирование коммуникативной культуры лиц с нарушениями зрения : учебное пособие / Г. В. Никулина. — Санкт-Петербург : КАРО, 2017. — 380 с.

10. Руководство пользователя программой экранного доступа NVDA (NonVisualDesktopAccess) [Электронный ресурс] // Официальный сайт проекта NV Access. — Режим доступа: <https://www.nvaccess.org/> (дата обращения: 24.05.2024).

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лисин Владимир Сергеевич

Организация: Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Республики Марий Эл «Марийский
политехнический техникум»

Должность: Директор

Дата подписания: 25.06.2026 13:45

Уникальный программный ключ:

1125-5c28f5779712059d614a62d8b171e5eef4492598819dba77c3bc6419bae85faf