



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ
ФОНДА
ПРЕЗИДЕНТСКИХ
ГРАНТОВ

**Специальный учебно-методический комплекс
по тифлоинформационным технологиям для 9 класса
специальных школ для слепых и слабовидящих детей**

**Пособие разработано:
Общероссийской общественной организацией инвалидов- Российский
союз инвалидов**

Руководитель проекта: Президент Российской союза инвалидов, кандидат
экономических наук Кузнецов Вениамин Алексеевич

**Москва
2023**

Предлагаемое вашему вниманию учебное пособие по информатике для обучающихся девятого класса специальных и инклюзивных школ предполагает наличие у читателя приобретённых в предыдущих классах базовых сведений и практического опыта работы на персональном компьютере без визуального контроля. Первая глава этой книги посвящена повторению и обобщению полученных вами знаний и навыков в этой области. Для качественного освоения основного материала книги необходимо обладать базовыми приёмами работы с информацией с помощью программ JAWS for Windows или NVDA. Эти базовые приёмы коротко изложены в первой главе. Последующие главы содержат материал, с которым в соответствии с программой по информатике вы должны познакомиться в девятом классе.

ISBN

Глава 1

Коротко о базовых приёмах невизуальной работы на персональном компьютере

§ 1.1. Ввод, редактирование и форматирование текста с помощью стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея

1.1.1. Ввод текста

Начнём мы с повторения основ компьютерного брайля (восьмиточечной системы Брайля). Здесь будет приведено написание далеко не всех знаков, а лишь тех, которые потребуются при изучении последующего материала книги.

Знаки препинания и некоторые специальные символы:

- . (точка) – точка 3;
- , (запятая) – точка 6;
- : (двоеточие) – точки 4-6;
- ! (восклицательный знак) – точка 5;
- ? (вопросительный знак) – точки 1-4-5-6;
- ; (точка с запятой) – точки 2-3-7;
- “ (кавычка) – точка 4;
- ((левая круглая скобка) – точки 1-2-6;
-) (правая круглая скобка) – точки 3-4-5;
- [(левая квадратная скобка) – точки 1-2-3-5-6-7-8;
-] (правая квадратная скобка) – точки 2-3-4-5-6-7-8;
- { (левая фигурная скобка) – точки 1-2-6-7-8;
- } (правая фигурная скобка) – точки 3-4-5-7-8;
- * (звезда) – точки 3-5-7;
- / (слэш или косая черта) – точки 3-4;
- - (тире или минус) – точки 3-6;
- + (плюс) – точки 2-3-5-7;
- = (знак равенства) – точки 1-2-3-4-5-6.
- ‘ (апостроф) – точки 4-7;
- _ (подчёркивание) – точки 4-5-6;
- # (решётка) – точки 3-4-5-6;
- % (процент) – точки 1-4-6;

- < (меньше) – точки 5-6;
- > (больше) – точки 4-5;
- \$ (доллар) – точки 4-6-7;
- @ (собака) – точки 3-4-5-7;
- ~ (тильда) – точки 1-2-4-5-6.

Напомним, что при вводе текста на компьютере после запятой и точки с запятой надо делать пробел. Этим отличается письмо по брайлю от письма плоским шрифтом (по зрячему). Также помните о необходимости грамотно употреблять большую букву.

В английской трансляционной таблице знаки препинания пишутся иначе:

- , (запятая) -- точка 6;
- . (точка) – точки 4-6;
- ? (вопросительный знак) – точки 1-4-5-6;
- ! (восклицательный знак) – точки 2-3-4-6;
- ; (точка с запятой) – точки 5-6.

Цифры в английской трансляционной таблице пишутся также, как и в русской снижеными. Большие буквы вводятся тоже как в русской трансляционной таблице с седьмой точкой.

Если необходимо ввести в компьютер с помощью клавиатуры Перкинса брайлевского дисплея достаточно много слов или предложений на английском языке, то будет удобнее переключиться на английскую трансляционную таблицу Us_Unicode. Для переключения трансляционных таблиц следует нажать точки 2-3-4-5-7 +Пробел.

Правила ввода с использованием брайлевского дисплея цифр и букв русского и латинского алфавитов вам хорошо знакомы и здесь не приводятся.

Ввод с помощью обычной клавиатуры текста на русском и английском языках, а также знаков препинания и специальных символов повторите самостоятельно. Помните, что знание английской (латинской) раскладки клавиатуры необходимо для ввода клавиатурных команд, а также для ввода текстов программ и в некоторых других ситуациях.

Контрольные вопросы

1. Как вы думаете, зачем нужно уметь вводить буквы английского алфавита?
2. Что такое трансляционная таблица брайлевского дисплея?

3. Как на брайлевском дисплее переключаются трансляционные таблицы русского и английского языков?

4. Как на брайлевском дисплее ввести букву английского алфавита в русской трансляционной таблице?

5. Как на брайлевском дисплее вводятся знаки препинания в русской трансляционной таблице?

6. В каких случаях удобно использовать английскую трансляционную таблицу?

7. Сформулируй правило расположения рук при вводе текста на обычной клавиатуре.

8. Сформулируй алгоритм ввода больших букв при работе на обычной клавиатуре.

9. Как на обычной клавиатуре в русской раскладке ввести:

А) точку;

Б) запятую;

В) двоеточие;

Г) Точку с запятой;

Д) кавычки;

Е) звёздочку?

10. Как на обычной клавиатуре в английской раскладке ввести:

А) точку;

Б) запятую;

В) двоеточие;

Г) Точку с запятой;

Д) кавычки;

Е) звёздочку?

1.1.2. Навигация и чтение текста

Для навигации по тексту и его чтения с помощью брайлевского дисплея применяются следующие команды:

- Переместить курсор на предыдущий символ и прочитать его синтезатором речи – точка 3 +Пробел;
- Переместить курсор на следующий символ и прочитать его – точка 6 +Пробел;

- Прочитать текущий символ – точки 3-6 +Пробел;
- Переместить курсор на начало предыдущего слова и прочитать его – точка 2 +Пробел;
- Переместить курсор на начало следующего слова и прочитать его – точка 5 +Пробел;
- Прочитать текущее слово – точки 2-5 +Пробел;
- Переместить курсор на предыдущую строку и прочитать её – точка 1 +Пробел;
- Переместить курсор на следующую строку и прочитать её – точка 4 +Пробел;
- Прочитать текущую строку – точки 1-4 +Пробел;
- Переместить курсор в начало текущей строки – точки 1-3 +Пробел;
- Переместить курсор в конец текущей строки – точки 4-6 +Пробел;
- Переместить курсор на начало предыдущего абзаца и прочитать его – Правый Shift +Левая Качелька Вверх (качелька на передней панели брайлевского дисплея);
- Переместить курсор на начало следующего абзаца и прочитать его – Правый Shift +Левая Качелька Вниз (качелька на передней панели брайлевского дисплея);
- Прочитать текущий абзац – Левый Shift +Правый Shift +точка 2-3-5-6-7-8;
- Прочитать весь текст – точки 1-2-4-5-6 +Пробел;
- Остановить речь – левый или правый Shift.

Напомним, что для навигации по тексту бывает удобно использовать навигационные кнопки-качельки. Расположены они на верхней панели брайлевского дисплея слева и справа от брайлевской строки. Над ними находятся кнопки изменения режима навигации.

Режимы навигационных кнопок-качелек:

- Режим «по строкам» позволяет при каждом нажатии навигационной кнопки-качельки переходить на начало следующей или предыдущей строки (обратите внимание, что в этом режиме брайлевский дисплей будет показывать только первые 40 символов строки. Если строка длиннее, то оставшаяся часть на дисплее видна не будет);

- Режим «по предложениям» при каждом нажатии навигационной кнопки-качельки переводит курсор на начало следующего или предыдущего предложения;
- Режим «по абзацам» при каждом нажатии навигационной кнопки-качельки переводит курсор на начало следующего или предыдущего абзаца;
- Режим «панорамирование дисплея» позволяет прочесть весь текст даже если он не умещается на строке брайлевского дисплея. Т.е., если вы нажмёте нижнюю часть навигационной кнопки-качельки в режиме «панорамирование дисплея», то на строке появится следующая часть текста заполняя все сорок клеток. Очередное нажатие выведет на дисплей следующую часть текста и так далее.

Не забывайте также про возможность перемещения курсора в пределах отображаемого на строке текста с помощью кнопок роутинга.

Теперь приведём список команд обычной клавиатуры для чтения и навигации, которые вы должны хорошо знать:

- 5 (на цифровом блоке) – прочитывает синтезатором речи текущий символ;
- 5 (на цифровом блоке) быстро дважды – фонетически прочитывает текущий символ (произносит слово, начинающееся с данной буквы);
- 5 (на цифровом блоке) быстро трижды – озвучивает код текущего символа;
- Ctrl + Стрелка вправо – перемещает курсор на начало следующего слова и прочитывает его;
- Ctrl + Стрелка влево – перемещает курсор на начало предыдущего слова и прочитывает его;
- Ins + 5 (на цифровом блоке) – прочитывает текущее слово;
- Ins + 5 (на цифровом блоке) быстро дважды – прочитывает текущее слово по символам;
- End – перемещает курсор в конец строки;
- Home – перемещает курсор в начало строки;
- Стрелка вниз – перемещает курсор на следующую строку и прочитывает её;
- Стрелка вверх – перемещает курсор на предыдущую строку и прочитывает её;

- Ins +Стрелка вверх – прочитывает текущую строку;
- Alt +Стрелка вниз – перемещает курсор на начало следующего предложения и прочитывает его;
- Alt +Стрелка вверх – перемещает курсор на начало предыдущего предложения и прочитывает его;
- Alt +5 (на цифровом блоке) – прочитывает текущее предложение;
- Ctrl +Стрелка вниз – перемещает курсор на начало следующего абзаца и прочитывает его;
- Ctrl +Стрелка вверх – перемещает курсор на начало предыдущего абзаца и прочитывает его;
- Ctrl +5 (на цифровом блоке) – прочитывает текущий абзац;
- Ins +Стрелка вниз – прочитывает весь текст;
- Ctrl – останавливает речь.

Контрольные вопросы

1. Что такое навигация по тексту?
2. Как с помощью брайлевского дисплея переместить курсор:
 - На символ вправо;
 - На слово влево;
 - На строку вверх;
 - В начало строки;
 - Д) В начало следующего абзаца?
3. Какие возможности дают навигационные кнопки-качельки при работе с текстом на брайлевском дисплее?
4. Как переключать режимы навигационных кнопок-качелек на брайлевском дисплее?
5. В каком случае между режимами «по строкам» и «панорамирование» не будет разницы при чтении текста на брайлевском дисплее?
6. Зачем на брайлевском дисплее нужны кнопки роутинга?
7. Как при работе на обычной клавиатуре можно переместить курсор:
 - На слово вправо;
 - На строку вверх;
 - На следующее предложение;

- Г) В начало строки;
- Д) В начало следующего абзаца;
- Е) В конец текста?

8. Как при работе на обычной клавиатуре можно прочитать символ фонетически? Что это значит?

1.1.3. Выделение фрагмента текста

Для выделения структурного элемента текста с помощью брайлевского дисплея к соответствующей команде навигации добавляется точка 7. Например, чтобы выделить слово следует встать на его первую букву и подать команду точки 5-7 +Пробел. На брайлевской строке под выделенным словом появятся точки 7 и 8, а синтезатор произнесёт данное слово и добавит «выделено».

Выделить произвольный фрагмент текста можно с использованием кнопок роутинга. Для этого нужно поступать по следующему алгоритму:

1. Нажмите и отпустите левый Shift и кнопку роутинга над символом, с которого следует начать выделение.
2. Переместите курсор с помощью команд навигации в позицию, где выделение должно заканчиваться.
3. Нажмите и отпустите левый Shift и кнопку роутинга над символом справа от последнего выделяемого.

Фрагмент текста выделен.

Для выделения фрагмента текста с помощью обычной клавиатуры к клавишам команды навигации необходимо добавить клавишу Shift. Например, для выделения абзаца следует установить курсор на начало его первой строки и подать команду Ctrl +Shift +Стрелка вниз.

При работе в текстовом редакторе Word доступна ещё одна очень удобная возможность выделения фрагмента текста. Эта возможность реализуется с помощью режима расширенного выделения, устанавливается который нажатием клавиши F8. При вводе этой команды сразу выделяется текущий символ, а JAWS сообщает: «режим расширенного выделения включён». При включённом режиме расширенного выделения любое движение курсора сразу выделяет текст, по которому он был перемещён. Другими словами, в этом режиме все команды навигации работают также, как в обычной ситуации с нажатой клавишей Shift.

Каждое последующее нажатие F8 выделяет всё больший структурный элемент текста. Выделять структурные элементы текста таким образом можно на-

жимая F8 пять раз. Для выхода из режима расширенного выделения нужно нажать Escape.

Опишем работу режима расширенного выделения более подробно:

1. Первое нажатие клавиши F8 включает режим расширенного выделения и выделяет текущий символ. JAWS сообщит: «режим расширенного выделения включён».

2. Второе нажатие клавиши F8 выделяет текущее слово. JAWS сообщит: «выделено слово».

3. Третье нажатие выделяет предложение. JAWS сообщит: «выделено предложение».

4. Четвёртое нажатие приводит к выделению абзаца. JAWS сообщит: «выделено абзац».

5. Последнее пятое нажатие выделяет весь текст. Соответственно, JAWS выдаст сообщение: «выделено весь документ».

Контрольные вопросы

1. Зачем нужно выделять текст?
2. Как на брайлевском дисплее связаны команды навигации и выделения?
3. Сформулируйте алгоритм выделения фрагмента текста с помощью кнопок роутинга на брайлевском дисплее.
4. Как выделяется текст с помощью обычной клавиатуры?
5. Как работает режим расширенного выделения в редакторе Word?

1.1.4. Редактирование текста

Для выполнения операций редактирования при работе на брайлевском дисплее используют следующие команды:

- Вырезать выделенный фрагмент текста в буфер обмена – Левый Shift +Точки 1-3-4-6;
- Скопировать выделенный фрагмент текста в буфер обмена – Левый Shift +Точки 1-4;
- Вставить фрагмент текста из буфера обмена – Левый Shift +Точки 1-2-3-6;
- Удалить выделенный фрагмент текста – Левый Shift +Точки 1-4-5;
- Отменить последнее действие – Левый Shift +Точки 1-3-5-6.

С помощью обычной клавиатуры эти команды вводятся следующим образом:

- 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.

Обратите внимание на комбинации точек в командах для брайлевского дисплея. Они соответствуют написанию букв, используемых в тех же командах обычной клавиатуры.

Общий вид алгоритма копирования или перемещения фрагмента текста будет таким:

1. С помощью команд перемещения установите курсор на первый символ копируемого или вырезаемого фрагмента текста.
2. Используя команды выделения, выделите этот фрагмент.
3. Введите команду копирования или вырезания выделенного фрагмента в буфер обмена.
4. Используя команды навигации, переместите курсор в то место текста, где необходимо вставить данный фрагмент.
5. Подав соответствующую команду вставьте фрагмент из буфера обмена.

Данный алгоритм можно использовать, выделяя любой фрагмент текста. С помощью команд выделения можно выделить одно или несколько слов, символов, строк, предложений или абзацев. А затем с выделенным фрагментом производить операции вырезания или копирования с последующей вставкой.

Обратите внимание, что поместить в буфер обмена выделенный фрагмент текста можно в одной программе, а вставить в другой. Например, можно отыскав нужную информацию в интернет-обозревателе, выделить её и поместить в буфер обмена, а затем переключиться в окно какого-либо редактора и вставить фрагмент там.

Контрольные вопросы

1. В чём состоит редактирование текста?
2. Как с помощью брайлевского дисплея ввести следующие команды:
 - А) Вырезать фрагмент текста;
 - Б) Скопировать фрагмент текста;
 - В) Вставить фрагмент текста;

- Г) Удалить фрагмент текста;
Д) Отменить последнее действие?
3. Как с помощью обычной клавиатуры ввести следующие команды:
- А) Вырезать фрагмент текста;
Б) Скопировать фрагмент текста;
В) Вставить фрагмент текста;
Г) Удалить фрагмент текста;
Д) Отменить последнее действие?
4. Сформулируйте алгоритм перемещения определённого фрагмента текста.
5. Можно ли копировать фрагменты текста из одной программы в другую?
6. Сформулируйте алгоритм копирования фрагмента текста из интернет-обозревателя в текстовый редактор.

1.1.5. Форматирование текста

Напомним, что при подготовке текстового документа различают два вида форматирования: форматирование абзацев и форматирование символов.

Основной смысловой единицей текста обычно является абзац. Поэтому команды выравнивания, изменения междусторочного интервала и некоторые другие операции предназначены для изменения внешнего вида именно абзацев как основных структурных единиц текста. Абзацы можно выделять, объединяя тем самым их в группы, после чего операции форматирования будут выполняться для всех выделенных абзацев одновременно.

Приведём основные команды брайлевского дисплея для форматирования абзацев:

- Переключение между выравниванием абзаца по левому краю и по ширине – левый Shift +точки 1-2-3 (буква l);
- Переключение между выравниванием абзаца по центру и по левому краю – левый Shift +точки 1-5 (буква e);
- Переключение между выравниванием абзаца по правому краю и по левому краю – левый Shift +точки 1-2-3-5 (буква r);
- Переключение между выравниванием абзаца по ширине и по левому краю – левый Shift +точки 2-4-5 (буква j).

В процессоре Word междусторочный интервал задаётся с помощью условных единиц – интервалов. Чаще всего между строками текста бывает одинарный,

полуторный или двойной интервал. Изменять его можно с помощью следующих двухтактных команд брайлевского дисплея:

- Одинарный междустрочный интервал – точки 3-8 +Пробел, затем точки 2 (цифра 1 в восьмиточечном брайле);
- Полуторный междустрочный интервал – точки 3-8 +Пробел, затем точки 2-6 (цифра 5 в восьмиточечном брайле);
- Двойной междустрочный интервал – точки 3-8 +Пробел, затем точки 2-3 (цифра 2 в восьмиточечном брайле).

Так же, как и при выравнивании, устанавливаемый междустрочный интервал применится ко всему текущему абзацу. Если несколько абзацев выделены, то междустрочный интервал установится для каждого из выделенных абзацев.

Перейдём к форматированию символов. Повторим команды изменения начертания символов с помощью брайлевского дисплея:

- Полужирный – левый Shift +точки 1-2 (буква b);
- Курсивный – левый Shift +точки 2-4 (буква i);
- Подчеркнутый – левый Shift +точки 1-3-6 (буква u).

Приведём команды брайлевского дисплея для увеличения и уменьшения размера символов:

- Уменьшение размера шрифта на один пункт – точки 3-8 +Пробел, затем точки 1-2-3-5-6-7-8;
- Увеличение размера шрифта на один пункт – точки 3-8 +Пробел, затем точки 2-3-4-5-6-7-8.

Получить информацию о форматировании текущего абзаца с помощью брайлевского дисплея можно, введя команду: правый Shift +точки 1-2-4 (буква f).

Напомним те же команды форматирования абзацев и символов для обычной клавиатуры. Начнём с команд выравнивания:

- Переключение между выравниванием абзаца по левому краю и выравниванием по ширине – Ctrl +L;
- Переключение между выравниванием абзаца по центру и по левому краю – Ctrl +E;
- Переключение между выравниванием абзаца по правому краю и по левому краю – Ctrl +R;
- Переключение между выравниванием абзаца по ширине и по левому краю – Ctrl +J.

Команды обычной клавиатуры для изменения межстрочного интервала:

- Одинарный межстрочный интервал – Ctrl +1;
- Полупторный межстрочный интервал – Ctrl +5;
- Двойной межстрочный интервал – Ctrl +2.

Команды обычной клавиатуры для применения определённого начертания символов:

- Полужирный (Bold) – Ctrl +B;
- Курсивный (Italic) – Ctrl +I;
- Подчеркнутый (Underline) – Ctrl +U.

Видно, что команды применения начертания состоят из клавиши Control и первой буквы английского названия этого начертания, что дает возможность легче запомнить эти команды.

Команды для применения обычного начертания не существует. Дело в том, что все три приведённые выше команды включают и выключают применение соответствующего начертания. То есть, при первом вводе команды Ctrl +B JAWS произнесет: «полужирный включен». А при втором вводе этой команды JAWS сообщит: «полужирный выключен». Первое нажатие клавиатурной комбинации устанавливает выделенным символам соответствующее начертание, а второе снимает его.

Команды обычной клавиатуры для изменения размера шрифта:

- Уменьшение размера шрифта на один пункт – Ctrl +[(левая квадратная скобка);
- Увеличение размера шрифта на один пункт – Ctrl +] (правая квадратная скобка).

Заметим, что для изменения размера даже одного символа его необходимо выделить. Каждый раз после ввода команды JAWS будет называть устанавливаемый размер в пунктах.

Контрольные вопросы

1. Зачем следует форматировать текст?
2. Какие два вида форматирования вы знаете? В чём их разница?
3. Какие параметры форматирования абзацев вы знаете? А символов?
4. Что такое выравнивание абзаца?
5. Как выровнять сразу несколько абзацев?

6. Как вы думаете, почему все команды выравнивания переключают между выравниванием по левому краю и ещё каким-либо?

7. Что общего между командами выравнивания для брайлевского дисплея и для обычной клавиатуры?

8. Что такое межстрочный интервал?

9. Какие команды брайлевского дисплея для изменения межстрочного интервала вы знаете? А обычной клавиатуры?

10. Что нужно сделать, чтобы изменить межстрочный интервал сразу во всём тексте?

11. Как с помощью брайлевского дисплея установить фрагменту текста:

А) Полужирное начертание;

Б) Курсивное начертание;

В) Подчёркнутое начертание?

12. Как применить к фрагменту текста одновременно полужирное и курсивное начертание?

13. Нужно ли выделять отдельный символ, чтобы изменить его начертание?

14. Как с помощью брайлевского дисплея получить информацию о параметрах форматирования текущего абзаца? А с помощью обычной клавиатуры?

§ 1.2. Управление диалоговыми окнами

с помощью стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея

1.2.1. Клавиатурные команды

Все клавиатурные команды можно разделить на две группы:

- команды, обрабатываемые операционной системой и прикладными программами;
- команды, обрабатываемые программой невизуального доступа к информации.

Таким образом, при работе с использованием программы невизуального доступа к информации (JAWS for Windows или NVDA), у пользователя появляется дополнительный набор команд, предназначенный для обеспечения управления компьютером без визуального контроля. Это не означает, что введённая команда для какого-либо другого приложения будет пропущена программой невизуального доступа. Наоборот, JAWS или NVDA первым получит любую команду

пользователя, примет решение о том, какую информацию пользователю следует предоставить, и передаст команду на выполнение активному приложению.

Команды программ невизуального доступа к информации образуют основу работы незрячего пользователя. Как правило, такие клавиатурные команды, подаваемые с помощью обычной клавиатуры, содержат клавишу JAWS key или NVDA. Обычно это клавиша Insert для настольного компьютера или CapsLock для ноутбука. Так, например, для того, чтобы открыть меню приложения JAWS, следует ввести команду Ins +J, а для открытия меню программы NVDA нужна клавиатурная команда Ins +N.

Не обязательно нажимать перечисленные в клавиатурной команде клавиши сразу одним движением. Количество нажимаемых клавиш в комбинации может быть равным трём и даже четырём. Первыми нажимаются и удерживаются нажатыми до окончания ввода команды такие клавиши-модификаторы, как Ins, Ctrl, Alt, Shift, Win. Команда завершается нажатием клавиши, указанной последней в записи. После чего необходимо отпустить все клавиши. Не стоит удерживать нажатыми сочетания клавиш хоть какое-то время. Сделайте нажатие последней клавиши коротким. При удержании комбинации клавиш компьютер может воспринять это как повторение команды и выполнит её ещё раз.

Напомним, что клавиши-модификаторы – это клавиши, не выполняющие собственную функцию, а изменяющие результат нажатия на другие клавиши.

Приведём несколько часто используемых команд программы JAWS for Windows для обычной клавиатуры:

- Alt +Ctrl +PageUp – временно увеличивает скорость речи;
- Alt +Ctrl +PageDown – временно уменьшает скорость речи;
- Ins +2 (на верхнем ряду) – переключает эхо ввода;
- Ins + В – называет элементы управления в порядке табуляции;
- Ins +Shift +В – озвучивает информацию о состоянии батареи;
- Ins +J – открывает меню программы JAWS for Windows;
- Ins +Ctrl +S – открывает окно выбора голосового профиля;
- Ins +W – выводит в виртуальном окне список некоторых горячих клавиш;
- Ins +V – открывает окно быстрых настроек JAWS;
- Ins +F1 – помощь по текущему объекту;
- Ins +F12 – озвучивает текущее время;
- Ins +F12 быстро дважды – озвучивает текущую дату.

Для изучения клавиатурных команд весьма удобным является режим клавиатурной помощи. С помощью обычной клавиатуры включается и выключается он для JAWS и NVDA вводом одной и той же команды Ins +1 (при условии выбора раскладки клавиатуры настольного компьютера в обеих программах). Обратите внимание, что цифра 1 вводится с основной клавиатуры (верхний ряд), а не с дополнительной (калькулятор). На брайлевском дисплее режим клавиатурной помощи включается и выключается командой: точки 1-4-5-6 +Пробел.

Каждой клавише-модификатору соответствует кнопка клавиатуры Перкинса брайлевского дисплея от 1 до 7, причём любой модификатор вводится в сочетании с кнопкой 8 и кнопкой Пробел. Ниже приведены соответствия кнопок брайлевского дисплея и клавиш-модификаторов обычной клавиатуры:

- Функциональные клавиши – точка 1;
- Insert – точка 2;
- Control – точка 3;
- Windows – точка 4;
- Клавиша JAWS – точка 5;
- Alt – точка 6;
- Shift – точка 7.

Если в команде обычной клавиатуры несколько клавиш-модификаторов должны быть нажаты одновременно, то соответствующие им точки на клавиатуре Перкинса брайлевского дисплея также нажимаются одновременно вместе с точкой 8 и кнопкой Пробел. Точки, соответствующие модифицированной клавише нажимаются на втором такте и команда срабатывает после их отпускания.

Например, чтобы ввести сочетание клавиш обычной клавиатуры CTRL +Shift +v, на брайлевском дисплее следует нажать кнопки 3-7-8 вместе с кнопкой пробел, отпустить их, а затем нажать кнопки 1-2-3-6 (Латинская буква v). Обратите внимание, что буква v вводится без точки 8.

Используя описанный метод ввода двухтактных команд с помощью брайлевского дисплея можно ввести любое сочетание клавиш обычной клавиатуры. Таким образом, многие знакомые вам команды брайлевского дисплея можно подать двумя способами.

Приведём несколько полезных команд брайлевского дисплея, вводимых в одно нажатие:

- Alt (для входа в меню) – правый Shift +точка 2;

- Application (вызов контекстного меню) – правый Shift +точка 2 +Пробел;
- CapsLock (включение и выключение режима ввода заглавных букв) – правый Shift +точка 7 +Пробел;
- Чтение текущего окна – правый Shift +точки 1-2;
- Список запущенных приложений – правый Shift +точка 5;
- Меню Пуск – правый Shift +точка 4.

Контрольные вопросы

1. На какие две группы подразделяются клавиатурные команды?
2. Какую клавишу обычно содержат клавиатурные команды программ JAWS и NVDA?
3. Как вызывается меню программы JAWS? А NVDA?
4. Какие клавиши обычной клавиатуры называются клавишами-модификаторами?
5. Что такое режим клавиатурной помощи?
6. Как можно включить и выключить режим клавиатурной помощи JAWS и NVDA?
7. Как можно ввести с помощью брайлевского дисплея комбинацию клавиш обычной клавиатуры, содержащую клавиши-модификаторы?
8. Как можно открыть меню программы JAWS с помощью брайлевского дисплея?
9. Сформулируйте алгоритм переключения между окнами запущенных программ с помощью брайлевского дисплея.

1.2.2. Элементы управления в диалоговых окнах

Как вы уже хорошо знаете, диалоговые окна или диалоги служат для задания параметров работы прикладных программ и операционной системы. Например, при первом сохранении текстового документа в программе Word откроется диалог, также с помощью диалога задаются параметры форматирования документа и т.д. Примером диалога может служить анкета. Она содержит чётко определённый перечень вопросов, на которые надо дать ответ либо вписав какой-то текст, либо поставить отметку (галочку).

В операционной системе Windows элементы управления в диалоговых окнах часто объединяются в тематические группы и располагаются на одной или нескольких вкладках (или страницах). Таким образом существуют одностра-

ничные и многостраничные диалоги. Многостраничные и одностораничные учебные диалоговые окна можно увидеть в программе HJPad из комплекта поставки JAWS for Windows (в комплекте поставки NVDA аналогичной программы нет). В меню этого приложения «Сервис» есть подменю «Примеры Диалогов».

Используя обычную клавиатуру перемещаться по элементам управления диалога следует клавишей Tab. В обратном порядке элементы управления можно посетить с помощью команды Shift +Tab. Если диалоговое окно содержит несколько вкладок, то для перемещения между ними используйте команду Ctrl +Tab и Ctrl +Shift +Tab для перемещения в обратном направлении. После внесения изменений диалог можно закрыть, нажав кнопку «OK» клавишей Пробел. Без изменений диалог закрывается клавишей Escape.

Работая на брайлевском дисплее перемещаться по элементам управления диалога следует командами:

- Перемещение вперёд (Tab) – точки 4-5 +Пробел;
- Перемещение назад (Shift +Tab) – точки 1-2 +Пробел;
- Перемещение на следующую вкладку (Ctrl +Tab) – точки 5-6 +Пробел;
- Перемещение на предыдущую вкладку (Ctrl +Shift +Tab) – точки 2-3 +Пробел.

При перемещении по вкладкам программа невизуального доступа к информации будет называть заголовок вкладки, и прибавлять к нему слово «страница». Например, JAWS сообщит: «общие страница». В таком варианте будьте внимательны к положению фокуса, который, скорее всего, окажется на первом элементе управления новой вкладки (страницы).

При перемещении фокуса по элементам управления диалога сначала JAWS (или NVDA) будет сообщать название элемента, затем его тип, а затем его текущее значение. Исключения составят радиокнопки и кнопки, тип которых будет упоминаться в конце сообщения.

В диалогах встречаются следующие типы элементов управления:

- Кнопка – элемент управления, при нажатии на который, выполняется предписанное действие;
- Редактор – область для ввода текстовой информации;
- Редактор счётчика – элемент управления для ввода числовых значений;
- Комбинированный редактор – элемент управления, позволяющий выбрать значение из списка или ввести его посимвольно;

- Комбинированный список – элемент управления, позволяющий выбрать одно значения из приведённого списка без возможности ввода не перечисленных значений;
- Радиокнопка – элемент управления, позволяющий выбрать один вариант из нескольких предложенных. Отличие от списка заключается в том, что каждый вариант имеет многословные описания, которые не поместятся в одну строку;
- Флажок – ячейка с возможностью установки в ней «галочки». Позволяет ответить на вопрос либо да, либо нет;
- Ползунок – элемент управления, позволяющий установить значение в процентном отношении.

Опишем основные приёмы работы с перечисленными элементами управления.

Для активизации кнопки используйте клавишу пробел. Также, допускается активизировать кнопку при помощи клавиши Enter. В некоторых случаях, клавиша Enter может привести к активизации не той кнопки, на которой находится фокус, а активировать ту кнопку, которую разработчики приложений назначили, как кнопку по умолчанию. Эту особенность следует учитывать при работе.

Для ввода текста в поле редактора просто наберите его на обычной клавиатуре или на клавиатуре Перкинса брайлевского дисплея. Также допустимо вставить заранее подготовленный текст из буфера обмена.

В случае редактора счётчика можно ввести числовые данные с клавиатуры, также можно изменять их командами вертикального перемещения курсора.

При работе с комбинированным редактором и комбинированным списком необходимое значение выбирается с помощью команд вертикального перемещения курсора.

Флажок устанавливается или снимается в зависимости от его состояния клавишей Пробел.

Перемещение ползунка с помощью обычной клавиатуры осуществляется клавишами вертикального или горизонтального управления курсором. Чтобы ускорить перемещение ползунка можно использовать клавиши PageUp и PageDown. Чтобы передвигать ползунок с помощью брайлевского дисплея мелкими шагами, используйте кнопки-качельки, а для перемещения большими шагами нажимайте кнопку-качельку одновременно с кнопкой выбора. JAWS при перемещении ползунка будет сообщать его положение в виде числа процентов в диапазоне от 0 до 100.

Чтобы получить сообщение о названии элемента управления, его типе и выбранном значении в данный момент нажмите сочетание клавиш Ins +Tab.

Работа с диалоговым окном должна заканчиваться либо подтверждением введённых данных, либо отказом от работы с этим диалоговым окном. Если ввод данных в диалоговом окне закончен, подтвердите согласие, нажатием кнопки «ОК» или «ДА». Чаще всего, эта кнопка назначается разработчиками приложения кнопкой по умолчанию. Обратите внимание, что нажатие в любом месте диалогового окна клавиши Enter (точки 8 на брайлевском дисплее) выполняет нажатие кнопки, назначенной по умолчанию. Исключение составляют случаи, в которых нажатие клавиши Enter происходит при попадании фокуса на какую-либо другую кнопку. Из этого следует, что после установления нужных параметров чаще всего нет необходимости искать кнопку «ОК» или «ДА», а достаточно нажать клавишу Enter при условии, что фокус установлен на элементе, отличном от кнопки.

Контрольные вопросы

1. Что такое диалоговые окна?
2. Зачем нужны вкладки в диалоговых окнах?
3. Как перемещаться по элементам управления диалогового окна с помощью обычной клавиатуры?
4. Как перемещаться по элементам управления диалогового окна с помощью брайлевского дисплея?
5. Что произносит JAWS при перемещении между элементами управления диалогового окна?
6. Как перемещаться между вкладками диалогового окна с помощью обычной клавиатуры?
7. Как перемещаться между вкладками диалогового окна с помощью брайлевского дисплея?
8. Как закрыть диалоговое окно без внесения изменений?
9. Какие элементы управления встречаются в диалоговых окнах?
10. Как работать со следующими элементами управления:
 - А) Кнопка;
 - Б) Редактор;
 - В) Комбинированный список;

- Г) Радиокнопка;
- Д) Флажок;
- Е) Ползунок?

§ 1.3. Навигация по сети Интернет с помощью стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея

При работе с WEB-страницами в интернет-обозревателе (браузере) Программа невизуального доступа к информации JAWS for Windows опирается не на изображение на экране, а непосредственно на HTML-код загруженной страницы. JAWS просматривает все теги, анализирует их и предоставляет незрячему пользователю с помощью синтезатора речи или брайлевского дисплея удобную для восприятия без визуального контроля версию WEB-документа.

После того, как браузер загрузит страницу, JAWS начинает читать её последовательно сверху вниз. Если остановить речь в какой-либо точке, программа запоминает эту позицию и может продолжить чтение с того же места. Точку фокуса (виртуальный курсор) можно отслеживать на экране. Виртуальный курсор функционирует аналогично обычному курсору (PC-курсор) в текстовом редакторе, но сам виртуальный курсор при этом не виден. Можно пользоваться стандартными командами чтения для перемещения по словам, строкам, предложениям или абзацам. Текст WEB-страницы выделяется и копируется точно так же, как в текстовом редакторе.

Таким образом, ориентирами при навигации по WEB-странице являются именно теги HTML. Поэтому очень важно, чтобы HTML-код был написан без ошибок, тогда все команды JAWS будут срабатывать правильно и работа без визуального контроля будет достаточно комфортной.

Обратите внимание, что поскольку JAWS просматривает HTML-код страницы, плохо написанный код может привести к тому, что страница будет прочитана неправильно.

Приведём список команд навигации для обычной клавиатуры, которые в большинстве случаев будут выполняться обеими программами невизуального доступа JAWS и NVDA:

- Ins +F5 – отобразить список полей форм в отдельном окне;
- Ins +F6 – отобразить список заголовков в отдельном окне;
- Ins +F7 – отобразить список ссылок в отдельном окне;
- Ins +F9 – отобразить список фреймов в отдельном окне;

Ins +A – читать адресную строку;
A – следующая радиокнопка;
B – следующая кнопка;
C – следующий комбинированный список;
D – следующий отличающийся элемент;
E – следующее поле редактирования;
F – следующее поле формы;
G – следующий графический элемент;
H – следующий заголовок;
I – следующий элемент списка;
J – открыть диалог перехода на заданную строку;
Shift +J – вернуться на строку до перехода;
K – следующий ориентир;
L – следующий список;
M – следующий фрейм;
N – пропустить ссылки;
P – следующий абзац;
Q – следующая основная область;
R – следующая область;
S – следующий подобный элемент;
T – следующая таблица;
U – следующая не посещённая ссылка;
V – следующая посещённая ссылка;
X – следующий флажок;
; (Точка с запятой) – следующий элемент с атрибутом «По наведению мыши»;
/ (Косая черта) – следующий элемент с атрибутом «По щелчку»;
\ (Обратная косая черта) – следующая почтовая ссылка;
– (Тире) – следующий разделитель.

Для перехода к предыдущему элементу добавляйте к этим командам клавишу Shift.

Команды навигации, состоящие из латинских букв, на брайлевском дисплее вводятся обычным образом как английские буквы, т.е. в русской трансляционной таблице с точкой 8. Для перехода к предыдущему элементу к букве добавляется точка 7. Обратите внимание, что на обычной клавиатуре клавиша Shift делает вводимую букву большой, а на брайлевском дисплее аналогичную функцию играет точка 7.

При загрузке WEB-страницы JAWS сообщает некоторую информацию о ней: количество областей, количество заголовков и количество ссылок. Внимательно слушайте сообщения JAWS при загрузке страницы и получите некоторое первичное представление о её структуре. Затем, если на странице есть заголовки, можно прочитать их все используя клавишу H или команду Ins +F6. Если изучаемый интернет-ресурс предполагает диалог с пользователем, то на нём должны быть формы. Форму образуют элементы, на которые пользователь может воздействовать, например, поля ввода, кнопки, флажки и т.д. Проверить наличие форм на странице можно, используя клавиатурную команду Ins +F5. Она выводит в отдельное окно все элементы управления формы. Можно также посетить все элементы формы нажимая клавишу F. После этого вы будете иметь некоторое представление о структуре и содержимом страницы и используя команды навигации сможете приступить к поиску необходимой информации.

Если первичное знакомство показывает, что на странице нет необходимой информации, можно не тратя время на полное её чтение, переходить к следующей.

Обратите внимание, что при навигации по WEB-документу клавиатура не позволяет вводить символы. Нажатие буквенных клавиш приводит к переходу на соответствующий объект. Но при попадании в поле редактирования клавиатура переключается в режим ввода символов. При этом JAWS воспроизводит характерный звуковой сигнал. При покидании поля ввода JAWS также оповещает об этом воспроизведя соответствующий звуковой сигнал.

Контрольные вопросы

1. По какому принципу программа JAWS озвучивает WEB-страницу в браузере?
2. Что такое виртуальный курсор?
3. В чём состоят основные отличия между виртуальным и обычным текстовым курсором?
4. Можно ли копировать текст с WEB-страницы?

5. Можно ли изменять текст на WEB-странице в браузере?
6. Можно ли перемещаться по тексту WEB-страницы также, как в текстовом редакторе?
7. Как можно вывести в отдельное окно:
 - A) Список заголовков на WEB-странице;
 - B) Список ссылок на WEB-странице;
 - C) Список фреймов на WEB-странице?
8. Какие однобуквенные команды навигации по WEB-странице вы знаете?
9. Как на обычной клавиатуре переходить к предыдущему элементу при использовании однобуквенных команд?
10. Как на брайлевском дисплее переходить к предыдущему элементу при использовании однобуквенных команд?
11. Как реагирует программа JAWS при переходе фокуса в поле редактирования на WEB-странице?
12. Какие советы вы можете дать для более эффективной навигации по WEB-странице?

Практические задания к главе 1

1. В редакторе Word создайте текстовый документ с именем «задание 1.docx» и запишите в нём какие буквы русского языка на обычной клавиатуре вводит каждый палец левой и каждый палец правой руки. Не забудьте сохранить результат.
2. В редакторе Word создайте текстовый документ с именем «задание 2.docx» и запишите в нём какие буквы английского языка на обычной клавиатуре вводит каждый палец левой и каждый палец правой руки. Не забудьте сохранить результат.
3. В редакторе Word создайте текстовый документ с именем «задание 3.docx» и запишите в нём правило использования клавиш Shift обычной клавиатуры при вводе больших букв. Дайте правилу заголовок и отцентрируйте его. Размер символов заголовка установите 16. Установите двойной междустрочный интервал и размер символов 14 по всему тексту. Установите выравнивание текста по ширине.
4. В редакторе Word создайте текстовый документ с именем «задание 4.docx» и введите следующие английские фразы с переводом на русский язык. Каждую

фразу с переводом вводите с новой строки. После ввода всех фраз приайте курсивное начертание фразам на русском языке и полужирное начертание фразам на английском языке. Выполните упражнение сначала с помощью брайлевского дисплея, а затем ниже в том же файле повторите всю работу с использованием обычной клавиатуры:

A sad lad – грустный парень;

Flag falls – Флаг падает;

Add a half – Добавить половину;

Sad lad has a flag – У грустного парня флаг;

A lad lags – парень опаздывает;

as a gall – Быть раздражённым.

5. В редакторе Word создайте текстовый документ с именем «задание 5.docx». Разработайте и запишите в нём:

А) Алгоритм копирования заданного фрагмента текста из Интернет-обозревателя в редактор Word с помощью брайлевского дисплея;

Б) Алгоритм копирования всего текста из Интернет-обозревателя в редактор Word с помощью обычной клавиатуры.

6. В редакторе Word создайте текстовый документ с именем «задание 6.docx» и введите в одну строку названия дней недели разделяя их запятыми. Выполните следующие задания сначала с помощью брайлевского дисплея, а затем ниже в том же файле повторите всю работу с использованием обычной клавиатуры:

А) Скопируйте строку с названиями дней недели ещё два раза ниже (после выполнения этой операции в окне редактора должно быть три одинаковых строки);

Б) Переставьте во второй строке названия дней недели в обратном порядке;

В) Переставьте в третьей строке названия дней недели в алфавитном порядке;

Г) Сделайте так, чтобы в первой строке название каждого дня недели повторялось два раза;

Д) Удалите из текста все слова «понедельник».

7. Используя правило ввода клавиш-модификаторов с помощью брайлевского дисплея разработайте двухтактные команды для всех видов выравнивания абзаца, а также команду озвучивания параметров форматирования. Получив-

шиеся команды с описанием их действия запишите в редакторе Word и сохраните под именем «задание 7.docx», при этом все английские буквы должны иметь курсивное начертание, а русские должны быть подчёркнуты. Выполните задание сначала с помощью брайлевского дисплея, а затем ниже в том же файле повторите всю работу с использованием обычной клавиатуры.

8. В редакторе Word создайте текстовый документ с именем «задание 8.docx» и запишите в нём:

- А) Названия всех вкладок многостраничного диалога программы HJPad;
- Б) Названия всех элементов управления одностраничного диалога 2;
- В) Названия всех элементов управления на каждой вкладке многостраничного диалога.

9. Запустите программу HJPad и выполните следующие задания сначала с помощью обычной клавиатуры, а затем выполните те же задания используя брайлевский дисплей:

- А) Установите какие-либо значения одностраничного диалога 1 и сохраните результат;
- Б) Установите какие-либо значения одностраничного диалога 2 и сохраните результат;
- В) Установите какие-либо значения многостраничного диалога во всех его вкладках и сохраните результат.

10. В редакторе Word создайте текстовый документ с именем «задание 10.docx». Затем используя режим клавиатурной помощи запишите в этом документе команды с их описанием, представляющие собой сочетания клавиши Ins с цифрами от 1 до 0 верхнего ряда, а также дополнительной клавиатуры. Дайте заголовок получившемуся документу и отцентрируйте его. Используя диалоговое окно «Шрифт» установите шрифт Courier всех английских букв и знаков, а для русских букв установите шрифт Arial. Для всего текста установите полуторный междустрочный интервал, размер символов 14 и выравнивание по ширине.

11. В программе Проводник установите режим просмотра «Таблица» и включите отображение расширения всех файлов. Запишите подробный алгоритм ваших действий в редакторе Word, отформатируйте документ по вашему усмотрению и сохраните результат под именем «задание 11.docx».

Указание: используйте для этого область «Режимы просмотра» в главном окне программы, а также вкладку «Вид» на ленте меню.

12. Найдите в сети Интернет биографию Константина Эдуардовича Циолковского. Скопируйте (возможно из нескольких источников) текст в редактор Word. Отредактируйте и отформатируйте текст так, чтобы он представлял собой целостный грамотный документ. Сохраните результат в файл под именем «задание 12.docx».

Глава 2

Обработка текстовой информации в MS Word без визуального контроля

Напомним, что изложенный в данном учебном пособии материал предполагает наличие у читателя приобретённых в предыдущих классах базовых сведений и практического опыта работы на персональном компьютере без визуального контроля.

В этой главе и далее договоримся для основных команд использовать только их названия без указания конкретных клавиш обычной клавиатуры или кнопок брайлевского дисплея. Например, будем писать: команда Вверх, команда Enter или команда Escape. Как вводятся такие команды с помощью обычной клавиатуры или брайлевского дисплея вы уже хорошо знаете.

§ 2.1. Исправление орфографических ошибок

Во многих приложениях Microsoft Office существует средство автоматической проверки орфографии и грамматики. При этом, в таких программах, как Access, Excel и Project Автоматическая проверка грамматики отсутствует. Эта полезная функция доступна только в Outlook, Word и PowerPoint 2013 или более новых версиях. Далее в этой книге мы ограничимся рассмотрением работы только в текстовом процессоре Microsoft Word.

2.1.1. Проверка орфографии и грамматики при вводе текста

В текстовом процессоре Word можно контролировать правильность написания текста непосредственно при его вводе. Word отмечает орфографические ошибки красной волнистой линией, а грамматические ошибки отмечаются синей волнистой линией. После ввода слова с орфографической ошибкой программа невизуального доступа к информации JAWS for Windows издаст характерный звуковой сигнал. Вместо звукового сигнала JAWS может выдать текстовое сообщение «с ошибкой» или проигнорировать ошибку. Варианты реакции задаются в центре настроек JAWS. Как выполняются эти настройки будет написано в последнем параграфе этой главы.

Обратите внимание, что JAWS реагирует не на саму орфографическую ошибку, а на красную волнистую линию, которой эта ошибка подчёркнута. Орфографические ошибки находит Word и отмечает их в тексте цветными линиями, а JAWS определяет ошибки по такой цветной отметке и реагирует установленным образом. Если в редакторе Word отключить средство контроля орфографии,

то JAWS никаких ошибок находить не будет. При вводе текста грамматические ошибки JAWS не обрабатывает.

Режим подчёркивания орфографических и грамматических ошибок цветными волнистыми линиями при вводе может быть выключен. Включается он на вкладке «Файл» в параметрах проверки правописания. Конкретный алгоритм выполнения этой операции может незначительно зависеть от версии Word. Приведём наиболее общий вид этого алгоритма:

1. Активируйте ленту меню клавишей Alt обычной клавиатуры или командой правый Shift +точка 2 на брайлевском дисплее.

2. Перемещаясь по ленте влево найдите вкладку «Файл». При перемещении фокуса на эту вкладку JAWS сообщит: «вкладка «файл» кнопка». Нажать эту кнопку можно клавишей Пробел на обычной клавиатуре или кнопкой Пробел на брайлевском дисплее.

3. Двигаясь вниз найдите пункт «Дополнительные параметры» и раскройте его командой Enter (соответствующая клавиша на обычной клавиатуре или кнопка 8 на брайлевском дисплее).

4. В открывшемся списке из трёх пунктов выберите «Параметры» и дайте команду Enter. Откроется диалог «Параметры Word».

5. Перемещаясь вниз в списке параметров, установите фокус на «Правописание» (давать команду Enter не следует!).

6. Подавая несколько раз команду Tab перейдите на флажок «Проверять орфографию в процессе набора текста» (соответствующая клавиша на обычной клавиатуре или команда точки 4-5 +Пробел на брайлевском дисплее).

7. Установите этот флажок Пробелом.

8. Следующим флажком в порядке табуляции будет флажок «Отмечать грамматические ошибки в процессе набора текста». Его можно также установить Пробелом.

Теперь средство проверки правописания включено и Word должен начать отмечать соответствующие ошибки цветными волнистыми линиями, а JAWS после ввода слова с орфографической ошибкой будет сообщать об этом.

Очевидно, что приведённый алгоритм позволяет как выключать, так и включать автоматическую проверку орфографии и грамматики при вводе текста. Причём, одну из них можно включить, а другую выключить.

При работе в редакторе Word со средством автоматической проверки орфографии можно заметить, что иногда красной волнистой линией помечаются пра-

вильно написанные слова. Word каждое введённое слово пытается отыскать в своём словаре и, если его там нет, то отмечает данное слово как ошибочное. Поэтому более правильно говорить, что Word отмечает не ошибки, а потенциальные ошибки, т.е. слова, которые могут содержать орфографическую ошибку, а могут оказаться и правильно написанными. Так может происходить, например, с некоторыми специальными терминами, названиями и др.

Контрольные вопросы

1. Какую функцию выполняет средство автоматической проверки орфографии и грамматики в редакторе Word?
2. Как редактор Word реагирует на орфографические и грамматические ошибки?
3. Как на вашем компьютере при вводе текста на орфографическую ошибку реагирует программа JAWS (NVDA)?
4. Будет ли программа JAWS находить ошибки в тексте, если средство контроля орфографии в редакторе Word выключено?
5. Как при вводе текста реагирует программа JAWS (NVDA) на грамматические ошибки?
6. Сформулируйте алгоритм включения (выключения) средства подчёркивания орфографических и грамматических ошибок в редакторе Word.
7. Почему Word иногда подчёркивает красной волнистой линией правильно написанные слова?

2.1.2. Проверка орфографии в готовом тексте

Редактор Word предоставляет несколько способов проверять орфографию и грамматику во введённом ранее тексте. Это можно сделать, например, нажав кнопку «Корректор» на вкладке «Рецензирование», находящейся на ленте меню. Как уже говорилось выше, алгоритмы выполнения такой операции могут быть различны на разных компьютерах. Приведём вариант алгоритма без указания конкретных клавиш обычной клавиатуры и кнопок брайлевского дисплея, поскольку их вы уже хорошо знаете:

1. На ленте меню активируйте вкладку «Рецензирование».
2. Во вкладке «Рецензирование» нажмите кнопку «Корректор».
3. Фокус окажется в окне «Исправления» и JAWS произнесёт: «Орфография, проблем 1». Если переместить фокус ниже, JAWS произнесёт: «Грамматика,

проблем 4». Очевидно, что цифры, обозначающие количество орфографических и грамматических ошибок могут быть другими.

4. Выбрав командами вверх или вниз орфографические ошибки введите команду Enter или Пробел.

5. Фокус окажется в области, по которой можно перемещаться командами вверх и вниз. Перемещаясь вниз найдите варианты правильного написания слова и выберите один из них. Слово в тексте будет заменено на выбранное, а фокус окажется в поле выбора между орфографическими и грамматическими ошибками, но теперь число орфографических ошибок будет меньше. Если опять дать команду Enter или Пробел, то фокус снова попадёт на список с несколькими вариантами дальнейших действий (самостоятельно изучите весь этот список). В этой ситуации команда Escape закроет корректор и курсор окажется в тексте на выбранной орфографической ошибке.

Можно проверять орфографию дав команду F7. После ввода этой команды откроется то же окно, которое активировалось после нажатия кнопки «Корректор» на вкладке «Рецензирование». Далее следует поступать по описанному выше алгоритму.

При работе с программой невизуального доступа к информации JAWS for Windows можно использовать более удобные возможности поиска орфографических или грамматических ошибок. Для этого служат две команды JAWS:

- Alt +Shift +L – выводит в отдельное окно список орфографических ошибок в тексте;

- Shift +Ins +G – выводит в отдельное окно список грамматических ошибок в тексте.

Приведём алгоритм исправления орфографических ошибок с помощью функционала JAWS:

1. Загрузите в редактор Word текст, подлежащий проверке.

2. Введите команду Alt +Shift +L, JAWS произнесёт: «Пожалуйста, подождите. Обрабатывается 5 элементов». Фраза «5 элементов» означает, что JAWS обнаружил в тексте пять слов, помеченных как орфографическая ошибка. Очевидно, что у вас может быть другое число ошибок.

3. По раскрывшемуся списку ошибок можно перемещаться командами вверх и вниз. С помощью этих команд выберите слово, которое хотите исправить и введите команду Enter. Список ошибок закроется, а курсор окажется в окне редактирования на выбранном слове с ошибкой.

4. С помощью клавиатуры или брайлевского дисплея отредактируйте это слово исправив ошибку.

5. С помощью той же команды JAWS вызовите окно со списком ошибок. Если на предыдущем шаге ошибка была исправлена, то в списке ошибок будет на одну меньше.

6. Ещё раз выбирайте в списке слово, подлежащее исправлению и подав команду Enter, исправляйте в тексте данное слово.

Таким образом, можно исправить все орфографические ошибки в тексте.

Аналогичным способом следует поступать при отыскании с помощью JAWS грамматических ошибок. Команда Shift +Ins +G выведет в отдельное окно все фрагменты текста, которые были отмечены как потенциальные грамматические ошибки. Если подать команду Enter на элементе этого списка, окно с грамматическими ошибками закроется, а курсор окажется в тексте в пределах выбранной фразы.

Контрольные вопросы

1. Какие способы проверки орфографии и грамматики средствами редактора Word в готовом тексте вы знаете?

2. Сформулируйте алгоритм проверки орфографии с помощью команды «Корректор» редактора Word.

3. Как вы думаете, почему в описании алгоритма проверки орфографии и грамматики с помощью команды «Корректор» используется фраза «введите команду Enter», а не «нажмите клавишу Enter»?

4. Как вызвать «Корректор» используя клавиатурные команды?

5. Как вызвать «Корректор» с помощью команд брайлевского дисплея? Для ответа на этот вопрос вспомните правило ввода клавиш-модификаторов с помощью кнопок брайлевского дисплея.

6. Какие команды JAWS for Windows вызывают окно со списком:

А) орфографических ошибок?

Б) грамматических ошибок?

7. Сформулируйте алгоритм исправления орфографических ошибок с помощью функционала JAWS for Windows.

8. Как вы думаете, если в тексте есть правильно написанное слово, но отмеченное как орфографическая ошибка, будет ли оно отображено в окне с орфографическими ошибками программы JAWS? Почему?

2.1.3. Словари редактора Word

Как уже говорилось, текстовый процессор Word при проверке орфографии использует специальные словари, содержащие большое количество слов. Словари можно создавать, редактировать, использовать для отыскания правильно-го варианта написания слова с ошибкой. Рассмотрим пример алгоритма исполь-зования словаря для исправления орфографических ошибок:

1. Загрузите в редактор Word текст, подлежащий проверке.
2. Введите команду Alt +Shift +L и в открывшемся окне со списком ошибок выберите слово, которое необходимо исправить. Окно со списком ошибок закроется, а курсор окажется в тексте на выбранном слове.
3. Вызовите контекстное меню. В нём будут даны варианты правильного написания похожих слов. Word выбирает из словаря близкие по написанию слова и предлагает их в качестве правильных вариантов.
4. Используя команды вертикального управления курсором выберите правильный вариант. Ошибочно написанное слово в тексте будет заменено на выбранное. Если слово присутствует в списке, но написано правильно, то в контекстном меню ниже следует выбрать команду «Добавить в словарь». После этого данное слово отмечаться красной линией не будет, поскольку Word найдёт его в словаре и сочтёт правильным.

Если команда «Добавить в словарь» недоступна, убедитесь, что настраиваемый словарь по умолчанию выбран в диалоговом окне «Настраиваемые словари».

Раскрыть диалоговое окно «Настраиваемые словари» можно используя следующий алгоритм:

1. На ленте меню раскройте вкладку «Файл».
2. Используя команды вертикального управления курсором выберите коман-ду «Дополнительные параметры».
3. В раскрывшемся списке выберите пункт «Параметры».
4. В раскрывшемся списке установите фокус на пункт «Правописание».
5. Командой Tab переместите фокус на кнопку «Настраиваемые словари». JAWS произнесёт: «настраиваемые словари точка точка точка точка».
6. Дав команду Пробел раскройте данный диалог. В этом диалоговом окне можно подключать и отключать вспомогательные словари, а также создавать новые, удалять и редактировать существующие. Подробно эти операции мы

рассматривать не будем. При желании вы сможете научиться управлять словарями самостоятельно.

Обратите внимание на флажок «Предлагать только из основного словаря» в диалоговом окне «Правописание». Для того, чтобы Word пользовался дополнительными словарями он должен быть снят.

Напомним, что при формулировании алгоритмов слово «выберите» означает, что на данный объект необходимо установить фокус и дать команду Enter. Если команду Enter подавать не следует, мы употребляем фразу «установите фокус».

Контрольные вопросы

1. Для чего используются словари текстового процессора Word?
2. Сформулируйте алгоритм использования словаря Word для исправления орфографических ошибок.
3. Как вызывается контекстное меню с помощью брайлевского дисплея? А обычной клавиатуры?
4. Как вызвать в текстовом процессоре Word диалоговое окно управления словарями?
5. Какие операции можно выполнять со словарями текстового процессора Word?
6. Самостоятельно сформулируйте алгоритм отключения всех словарей Word.

§ 2.2. Создание списков

2.2.1. Виды списков в редакторе Word

При подготовке текстовых документов в редакторе Word для структурирования информации часто используются списки. Списки добавляют документу чёткость, структурированность, делают его более понятным и наглядным.

Список – это несколько идущих подряд абзацев текста, объединённых общей нумерацией или маркировкой пунктов.

Существует два основных вида списков – маркированный и нумерованный. При этом каждый из них может быть простым или многоуровневым, а также иметь различные визуальные оформления.

Нумерованные списки используются в том случае, когда каждому пункту нужно присвоить порядковый номер. Нумеровать можно шаги алгоритма, упорядоченный перечень этапов некоторого процесса и т.д. Номерами пунктов такого

списка могут быть арабские или латинские цифры, а также буквы латинского или русского алфавита, поскольку в алфавите у букв есть строго заданный порядок следования.

Вариант маркированного списка используется в том случае, когда все пункты связаны между собой по смыслу, но не имеют определённого порядка следования. Маркировать можно, например, перечень вещей, которые надо взять с собой в поход, в этом случае порядок пунктов списка не имеет значения. В маркированном списке перед каждым элементом стоит графический значок — маркер. Маркеры бывают разными. Маркером может быть черный кружок, квадратик, галочка или какое-либо другое графическое обозначение.

В отличие от обычных, многоуровневые списки в редакторе Word представляют информацию разных степеней и дают возможность сделать подпункты. Каждый новый уровень может быть отмечен своей нумерацией или отдельным маркером. Визуально уровни различаются не только маркировкой, но и расположением строк, благодаря чему многоуровневые перечни удобны при визуальном изучении документа.

Программы невизуального доступа к информации имеют возможности описания вида маркеров или номеров списка, а также сообщают уровень в многоуровневом списке. Например, JAWS распознает десять наиболее часто используемых типов маркеров и даёт краткое описание их визуального представления.

В режиме «Клавиш быстрой навигации» переход к следующему списку осуществляется нажатием буквы I, а к предыдущему – Shift +I (большой буквы I). Напомним, что включается этот режим в программе JAWS командой Ins +z. В программе NVDA такой режим называется «режим обзора» и включается командой Ins +Пробел.

Контрольные вопросы

1. Что такое список в редакторе Word?
2. Для чего используются списки в текстовом документе Word?
3. Какие виды списков вы знаете?
4. В каких случаях используется нумерованный список? А маркированный?
5. Чем отличается обычный список от многоуровневого?
6. Какие возможности работы со списками в редакторе Word имеют программы невизуального доступа к информации?

7. Как перемещаться по спискам в режиме «Клавиш быстрой навигации» программы JAWS? А NVDA?

2.2.2. Создание нумерованного списка

Существует несколько способов создания нумерованного списка. Рассмотрим два наиболее часто используемых.

По умолчанию текстовый процессор Word настроен так, что создавать нумерованные списки можно сразу при вводе текста. Это происходит автоматически после ввода цифры 1 с точкой. Если при вводе текста начать новый абзац с цифры 1 с точкой после неё, то Word воспримет эту цифру как первый пункт создаваемого нумерованного списка и дальше будет подставлять цифры автоматически. Приведём подробный алгоритм создания нумерованного списка при вводе текста:

1. С начала строки введите цифру 1 с точкой после неё. Как только после этой точки будет введён пробел, Word станет считать текущий абзац первым элементом списка, а JAWS сообщит: «Автозамена: Элемент списка 1». Если в этот момент дать команду отмены последнего действия, то список создан не будет, вводимый далее текст будет обычным абзацем. При этом цифра 1 в начале абзаца останется, а следующие цифры автоматически появляться не будут.

2. После единицы с точкой и пробелом следует ввести текст первого пункта списка и подать команду Enter.

3. После ввода команды Enter Word начнёт второй абзац списка, а JAWS сообщит: «два точка». Цифра 2 в начале этого абзаца (элемента списка) появится автоматически.

4. Таким образом следует ввести все пункты списка. После каждого ввода команды Enter Word автоматически создаст следующий элемент списка с порядковым номером перед ним.

5. Для завершения списка и прекращения автоматической нумерации абзацев после ввода последнего пункта списка следует подать команду Enter два раза с малым промежутком времени. Курсор перейдёт на начало нового абзаца уже не являющегося пунктом списка.

Обратите внимание, что каждый раз при вводе цифры с точкой в начале абзаца Word автоматически начнёт создавать нумерованный список. Для отключения этой функции следует поступать по приведённому ниже алгоритму:

1. На вкладке «Файл» раскройте уже знакомый диалог «Параметры Word».

2. В диалоговом окне «Параметры Word» установите фокус на пункт «Правописание».

3. С помощью табуляции перейдите на кнопку «Параметры автозамены» и нажмите её Пробелом.

4. В раскрывшемся диалоге командой Ctrl + Tab перейдите на вкладку «Автозамена при вводе».

5. Используя команду Tab найдите флажок «Стили нумерованных списков» и снимите его Пробелом.

6. Завершите настройку командой Enter.

После выполнения этого алгоритма ввод в начале абзаца цифры 1 с точкой не будет начинать нумерованный список в автоматическом режиме.

Достаточно часто возникает необходимость преобразовать в нумерованный список фрагмент уже введённого текста. Для этого можно поступать по следующему алгоритму:

1. Введите в необходимом порядке пункты будущего списка, начиная каждый пункт с нового абзаца.

2. Выделите введённую группу абзацев.

3. На ленте меню раскройте вкладку «Главное».

4. С помощью команды Tab на этой вкладке найдите разделённую кнопку «Нумерация». JAWS произнесёт: «нумерация разделённая кнопка».

5. Введите команду Enter для завершения создания нумерованного списка.

Для продолжения уже существующего нумерованного списка можно установить курсор в конец последнего пункта (абзаца) и подать команду Enter. Будет создан ещё один пункт списка и ему присвоится следующий номер. Аналогично можно поступать для вставки элемента нумерованного списка между уже имеющимися пунктами.

При добавлении нового элемента нумерованного списка, а также при удалении элемента из списка происходит автоматическая перенумерация пунктов.

Контрольные вопросы

1. Какие способы создания нумерованного списка в редакторе Word вам известны?

2. Что необходимо ввести в окне редактора Word для начала автоматического создания нумерованного списка при дальнейшем вводе?

3. Как можно начать абзац с цифры без автоматического создания нумерованного списка?

4. Как завершить нумерованный список и прекратить автоматическую нумерацию при вводе списка?

5. Сформулируйте алгоритм отключения функции автоматической нумерации элементов списка в редакторе Word.

6. Как преобразовать уже введённую последовательность абзацев в нумерованный список?

7. Как продолжить уже существующий нумерованный список?

8. Что произойдёт при добавлении элемента между пунктами нумерованного списка? А при удалении?

2.2.3. Создание маркированного списка

В редакторе Word создание маркированного списка осуществляется аналогично созданию нумерованного. Также существует два способа создания маркированного списка.

Если при вводе текста начать абзац с символа * (звезда) с пробелом после него, Word начнёт создавать маркированный список. Каждое нажатие Enter будет приводить к созданию следующего элемента списка, а в качестве маркеров будет использоваться символ * (звезда).

Преобразовать уже введённую последовательность абзацев в маркированный список можно по алгоритму, отличающемуся лишь одним пунктом от алгоритма создания нумерованного списка:

1. Введите пункты будущего маркированного списка, начиная каждый пункт с нового абзаца.

2. Выделите введённую группу абзацев.

3. На ленте меню раскройте вкладку «Главное».

4. С помощью команды Tab на этой вкладке найдите разделённую кнопку «Маркеры». JAWS произнесёт: «маркеры разделённая кнопка».

5. Введите команду Enter для завершения создания маркированного списка.

В редакторе Word можно преобразовать группу абзацев в маркированный или нумерованный список, не отыскивая нужную команду на ленте меню. Команды, расположенные на вкладках ленты имеют «Клавиши быстрого доступа», т.е. их возможно вызвать, вводя последовательности букв и цифр. В качестве примера

подобного доступа к командам приведём алгоритм преобразования группы абзацев в маркованный список с возможностью выбора маркеров:

1. Введите пункты будущего маркованного списка, начиная каждый пункт с нового абзаца.
2. Выделите введённую группу абзацев.
3. Введите последовательно Alt, я, й, 2. JAWS произнесёт: «маркеры таблица библиотека маркеров нет кнопка». Нажимать эти четыре клавиши можно как на обычной клавиатуре, так и на брайлевском дисплее.
4. Перемещаясь по таблице маркеров вверх, вниз, вправо и влево выберите подходящий маркер и введите Enter для завершения операции. JAWS будет произносить названия маркеров из которых можно получить некоторое представление об их виде.

Очевидно, что использование «Клавиш быстрого доступа» быстрее, чем отыскание необходимой команды перемещением фокуса. Однако, для достижения этой быстроты работы необходимо помнить достаточно большое количество символов для отыскания той или иной команды. Целесообразно запоминать такие последовательности символов только для выполнения часто используемых операций. Например, для создания нумерованного списка с возможностью выбора арабских цифр, римских цифр или букв для нумерации элементов используется последовательность Alt, я, т.

Обратите внимание, что буквы в последовательности «Клавиш быстрого доступа» должны соответствовать языку интерфейса. Если интерфейс редактора Word англоязычный, то буквы в «клавишиах быстрого доступа» нужно использовать также английские. Для русскоязычного интерфейса буквы соответственно должны быть русские.

Осталось заметить, что отключение автоматического создания, удаление, добавление в конец и вставка элементов маркованного списка осуществляется также, как и для нумерованного списка.

Контрольные вопросы

1. Какие способы создания маркованного списка в редакторе Word вам известны?
2. Что необходимо ввести в окне редактора Word для начала автоматического создания маркованного списка при дальнейшем вводе?

3. Как можно начать абзац с символа * (звезда) без автоматического создания маркированного списка?

4. Как завершить маркированный список при вводе?

5. Сформулируйте алгоритм отключения функции автоматического создания маркированного списка в редакторе Word.

6. Как преобразовать уже введённую последовательность абзацев в маркированный список?

7. Как продолжить уже существующий маркированный список?

§ 2.3. Автоматический поиск и замена фрагментов текста

2.3.1. Поиск и замена во введённом тексте

В текстовом процессоре Word предусмотрены удобные инструменты поиска произвольного фрагмента текста (набора символов) и замены его на другой. Для вызова этих инструментов служат следующие две команды обычной клавиатуры:

- Ctrl +F – вызывает диалоговое окно поиска заданного набора символов;
- Ctrl +H – вызывает диалоговое окно поиска и автоматической замены заданного набора символов.

Для вызова этих диалоговых окон с помощью брайлевского дисплея можно использовать двухтактные команды:

- Найти – Пробел +точки 3-8, затем точки 1-2-4-8 (английская буква f);
- Найти и заменить – Пробел +точки 3-8, затем точки 1-2-5-8 (английская буква h).

Изучим применение этих инструментов на практических примерах. Предположим, что вам необходимо в текстовом документе, представляющем собой учебник биологии, отыскать значение термина ароморфоз. Текст содержит несколько сотен страниц и найти в нём данный термин просматривая весь учебник очень долго. Решить эту задачу гораздо эффективнее можно используя следующий алгоритм:

1. Загрузите в редактор Word учебник биологии.

2. Находясь в начале текста введите команду Найти.

3. После открытия окна поиска курсор будет находиться в поле ввода и JAWS произнесёт: «поиск в документе поле ввода редактор». Здесь следует ввести искомое слово «ароморфоз» и подать команду Enter для начала поиска.

4. Фокус окажется на кнопке «Следующий результат». Если теперь подать команду Escape, то окно поиска закроется, а курсор окажется на искомом слове. Если же нажать на кнопку «Следующий результат», то активным станет следующее вхождение искомого слова в текст документа и после закрытия окна курсор окажется на следующем вхождении термина. При отыскании каждого вхождения искомого слова JAWS озвучивает всё предложение, содержащее это слово. Это позволяет выбрать то место в учебнике, в котором объясняется термин «ароморфоз».

5. После отыскания нужного вхождения термина подайте команду Escape и прочитайте значение слова: «Ароморфоз – это эволюционное изменение строения организмов, приводящее к общему повышению уровня их организации.».

Заметим, что Word позволяет искать в тексте не только определённые наборы букв, но и любые допустимые символы, например, @ (собачка), \$ (доллар) или символ пробела. Здесь будет рассмотрен только подобный простейший функционал поиска и замены. На самом деле, Word позволяет реализовывать значительно более сложные конструкции поиска и замены, но в этой книге они рассматриваться не будут.

Предположим теперь, что в некотором большом по объёму тексте присутствует много лишних пробелов. Такая ситуация встречается, например, при копировании текста из окна Интернет-обозревателя в редактор Word. Между словами в таком тексте может быть более, чем по одному символу пробела. Удалить лишние пробелы из текста можно используя следующий алгоритм:

1. Загрузите в редактор Word необходимый текст.
2. Находясь в начале текста введите команду Найти и заменить.
3. В открывшемся окне курсор будет находиться в поле редактирования, JAWS произнесёт: «найти: редактор». В этом поле вводят набор символов, который необходимо заменить. В данном случае введите два символа пробела.
4. Командой Tab перейдите в следующее поле редактирования. JAWS сообщит: «зменить на:». Здесь вводят набор символов, на который следует произвести замену. В нашем случае следует ввести один символ пробела.
5. Командой Tab перейдите на кнопку «Заменить всё» и нажмите её. JAWS сообщит: «готово. Число выполненных замен: 6». Это будет означать, что в шести местах в тексте два идущих подряд пробела были заменены на один (в вашем случае число может быть другим). Фокус будет находиться на кнопке «Ок».

6. Нажав кнопку «Ок» фокус вновь окажется в окне поиска и замены, где следует ещё раз нажать на кнопку «Заменить всё». Это необходимо сделать, поскольку в тексте могло встречаться более, чем два идущих подряд пробелов и за один раз все их не заменить. Выполняйте эту операцию до тех пор, пока JAWS сообщит: «количество выполненных замен: 0».

7. Дайте команду Escape для завершения процесса удаления лишних пробелов.

После выполнения этого алгоритма в тексте не будет встречаться два и более идущих подряд символа пробела.

Контрольные вопросы

1. Зачем нужны функции поиска и замены?
2. Как в редакторе Word подать команду Найти с помощью обычной клавиатуры? А с помощью брайлевского дисплея?
3. Как в редакторе Word подать команду Найти и заменить с помощью обычной клавиатуры? А с помощью брайлевского дисплея?
4. В чём разница между функциями «Найти» и «Найти и заменить»?
5. Сформулируйте алгоритм отыскания заданного слова в текстовом документе Word.
6. Сформулируйте алгоритм автоматической замены одного слова на другое в текстовом документе Word.
7. Объясните почему описанный выше алгоритм замены двух символов пробела на один необходимо применять несколько раз для того, чтобы в тексте не было идущих подряд пробелов.
8. Предложите алгоритм, с помощью которого можно узнать, сколько раз в текстовом документе Word встречается конкретное слово.

2.3.2. Замена при вводе текста

В текстовом процессоре Word существует ещё одна очень удобная функция – это функция «Автозамена слова». Во время ввода текста даже у опытного пользователя бывают опечатки в словах. Данная функция поможет автоматически исправить некорректно набранное слово или фразу. Для этого необходимо выполнить следующие настройки:

1. На вкладке «Файл» активируйте знакомый диалог «Параметры Word».
2. В разделе «Правописание» нажмите кнопку «Параметры автозамены...».

3. В открывшемся диалоге фокус будет находиться на вкладке «Автозамена». JAWS произнесёт: «Заменить: комбинированный редактор». На этой вкладке установите флажок «Заменять при вводе». Быстрее всего попасть на этот флажок можно один раз подав команду Shift + Tab.

4. Вернитесь командой Tab на поле «Заменить:» и введите в него слово, которое следует заменять при вводе. Например, можно ввести неправильно написанное слово «какбы» (слово вводится без кавычек).

5. Командой Tab перейдите на следующее поле, JAWS произнесёт: «На: комбинированный редактор». Здесь введите правильное написание слова «как бы» (слово вводится без кавычек).

6. Для завершения настройки перейдите командой Tab на кнопку «Ок» и нажмите её. Возможно, после этого понадобится ещё ввести команду Escape для закрытия всех окон.

Теперь при ошибочном вводе слова «какбы» Word заменит его на правильный вариант «как бы».

Таким образом, добавить можно любое слово или фразу и указать правильное их написание. Аналогично можно задать автоматическое разворачивание сокращений, замену слов на иностранном языке на русские варианты и т.д.

Список автозамены можно редактировать. Для изменения заменяемого слова (поле «Заменить:») или слова, на которое осуществляется замена (поле «На:») можно воспользоваться следующим алгоритмом:

1. Опираясь на приведённый выше алгоритм, поместите фокус в поле «Заменить:».

2. Используя команды Вверх и Вниз найдите слово, подлежащее редактированию.

3. Отредактируйте заменяемое слово или перейдя командой Tab в следующее поле отредактируйте слово, на которое осуществляется замена.

4. Для завершения операции нажмите кнопку «Ок». Возможно, после этого потребуется ещё подать команду Escape для закрытия диалогового окна «Параметры Word», после чего курсор окажется в тексте.

Работа в текстовом процессоре Word станет намного легче, а результат качественнее, если предварительно выполнить подобные настройки для автозамены в соответствии с решаемой вами задачей.

Контрольные вопросы

1. Расскажите, как в редакторе Word работает функция «Автозамена».
2. Как включается и отключается функция автозамены в редакторе Word?
3. Сформулируйте алгоритм добавления слова в список автозамены.
4. Сформулируйте алгоритм редактирования слова в списке автозамены.
5. Как вы думаете, каким образом можно удалить слово из списка автозамены?

§ 2.4. Некоторые специальные функции программ невизуального доступа к информации

В параграфе 2.1. «Исправление орфографических ошибок» говорилось, что редактор Word может отмечать орфографические ошибки красной волнистой линией, а JAWS после прочтения ошибочно написанного слова издаст характерный звук. Причём реакцией JAWS на обнаружение ошибочно написанного слова можно управлять. Например, вместо звукового сигнала JAWS может выдать текстовое сообщение об ошибке. Изменять реакцию JAWS можно с помощью следующего алгоритма:

1. Загрузите текстовый процессор Word для того, чтобы настройки программы JAWS осуществлялись только для этого редактора.
2. Введите команду Ins +6 для запуска Центра настроек JAWS. Поскольку эта команда подавалась при загруженном редакторе Word, в Центре настроек будет открыт файл с параметрами работы JAWS только для этого редактора.
3. После открытия Центра настроек курсор будет находиться в поле редактирования «Поиск». Здесь можно ввести название искомого параметра и сразу перейти к нему, но мы воспользуемся другим способом и командой Tab перейдём на Дерево настроек.
4. Перемещаясь командой Вниз по Дереву найдите пункт «Обработка текста». JAWS произнесёт: «Обработка текста закрыто».
5. Раскройте эту ветвь командой Вправо. JAWS произнесёт: «Обработка текста открыто четыре элементов».
6. Командой вниз найдите пункт «Правописание» и раскройте его также командой Вправо.
7. Первым пунктом здесь будет параметр, управляющий реакцией JAWS на орфографические ошибки при чтении документа. JAWS произнесёт: «Распозна-

вать орфографические ошибки при навигации воспроизводить звук». Командой Пробел можно переключать три варианта реакции JAWS на орфографические ошибки: выключено, произносить «с ошибкой», воспроизводить звук.

8. Выберите командой Пробел желаемый вариант реакции JAWS на орфографические ошибки и завершите работу командой Enter. Центр настроек закроется и курсор окажется в окне редактора Word.

Изучите все команды ветви «Правописание». Некоторые из этих параметров могут быть полезны при работе в редакторе Word. Научиться управлять ими вы сможете самостоятельно.

В параграфе 2.2. «Создание списков» упоминался быстрый доступ к командам меню с помощью «Быстрых клавиш». Этот способ работы значительно быстрее поиска необходимой команды на вкладке ленты меню, но сложность его использования состоит в необходимости запоминать последовательности вводимых символов для доступа к команде.

Предположим, что вам часто приходится выполнять одну и ту же операцию, для чего приходится раскрывать вкладку ленты меню и находить на ней используемую команду. В этом случае будет целесообразно запомнить последовательность «Быстрых клавиш» и использовать её для решения данной конкретной задачи.

Выяснить и запомнить последовательность «Быстрых клавиш» достаточно просто, если JAWS у каждого пункта на вкладке будет называть эту последовательность. Включить или выключить (если это только отвлекает) объявление «Быстрых клавиш» можно опираясь на следующий алгоритм:

1. Откройте окно программы JAWS for Windows командой Ins +j.
2. Раскройте подменю «Параметры» командой Вправо.
3. В раскрывшемся меню выберите команду «Основные...».
4. В раскрывшемся диалоге командой Tab найдите группу радиокнопок «Клавиши быстрого доступа».
5. Командами Вверх и Вниз установите радиокнопку «Озвучивать всё».
6. Завершите настройку вводом команды Enter.

После выполнения этой настройки JAWS при попадании на какой-либо элемент меню будет после его названия объявлять последовательность символов для быстрого перехода на данный пункт.

Контрольные вопросы

1. Как программа JAWS может реагировать на орфографическую ошибку в документе Word?
2. Какие диспетчеры JAWS вы знаете?
3. Сформулируйте алгоритм, с помощью которого можно управлять реакцией JAWS на орфографическую ошибку в документе Word.
4. Какие команды раздела «Правописание» центра настроек JAWS вы знаете?
5. Какие способы доступа к командам меню редактора Word вы знаете?
6. Сформулируйте алгоритм включения режима JAWS объявления «Быстрых клавиш» на ленте меню Word.

Практические задания

13. При выполнении задания 12 вы создали текстовый документ о Циолковском. Загрузите его в редактор Word, проверьте на наличие орфографических ошибок и исправьте их. Результат сохраните в файл «задание 13.docx» в свою рабочую папку.

14. Введите в редакторе Word следующие слова вставляя вместо точек одну или две пропущенные буквы. Контролируйте правильность ввода опираясь на оповещения JAWS об орфографических ошибках при вводе. Результат сохраните в файл «задание 14.docx» в свою рабочую папку.

Слова для ввода:

Бл...кнот, вост...ржествовать, га...ерея, г...рантировать, гости...ица, д...виз, д...плом, дисц...плина, дост...примечательность, изобразит...льный, иску...ный, ис...кус...венный, неприм...римый, об...яние, об...яние, обяза...ость, оф...циальный, орг...анизация, опт...ист, пес...ист, пр...ект, прогре...ивный, пр...зиум, пр...тендент, пр...тензия, пр...оритет, репр...дукция, св...детельство, с...луэт, тран...порт, тр...мвай, тр...лейбус, удост...верение.

15. Введите в редакторе Word следующие слова вставляя вместо точек одну или две пропущенные буквы. Контролируйте правильность ввода опираясь на оповещения JAWS об орфографических ошибках при вводе. Результат сохраните в файл «задание 15.docx» в свою рабочую папку.

Слова для ввода:

Автор...тет, апл...дировать, админ...страция, архит...ктура, во..тановить, впеч...тление, г...сударство, д...коративный, дел.гация, д...монстрация, ин...циа-

тива, и...ледование, изв...ните, инт...инсивный, квал...фикация, лаб...ратория, мобил...зация, окре...ность, ор...гинальный, предпр...ятие, пр...пятствие, р...гулировать, реп...тиция, рац...онализатор, рез...люция, спец...альность, уча...ник, уд...вительный, унив...рситет, учр...ждение.

16. Введите в редакторе Word следующие слова вставляя вместо точек одну или две пропущенные буквы. Контролируйте правильность ввода опираясь на оповещения JAWS об орфографических ошибках при вводе. Результат сохраните в файл «задание 16.docx» в свою рабочую папку.

Слова для ввода:

...бзац, аг...тация, асп...рант, ас...стент, беск...рыстный, Вс...ленная, всеобъемл...щий, гр...моздкий, добл...стный, древе...ный, инт...нация, инд...видуальный, к...ндидат, к...мпромисс, к...нгресс, к...нкуренция, конт...нент, л...леять, либ...ральный, оп...личенец, ор...ентироваться, пр...верженец, пр...цесс, пр...гнозировать, р...зультат, ре...ген, р...весник, свер...ник, ст...дион, тун...ядец, цив...лизация, ше...твовать (быть шефом), ше...твовать (идти, шагать), эсмин...ц.

17. Настройте контроль орфографии в редакторе Word так, чтобы ошибкой была замена буквы «ё» на букву «е». Например, слово зеленый будет считаться ошибочно написанным. Запишите в редакторе Word алгоритм ваших действий и сохраните результат в файл «задание 17.docx» в свою рабочую папку.

18. В редакторе Word создайте нумерованный список учащихся своего класса и сохраните результат в файл «задание 18.docx» в свою рабочую папку.

19. В редакторе Word запишите алгоритм перевода десятичного числа в двоичное. Каждый шаг алгоритма начинайте с нового абзаца. Затем преобразуйте получившийся текст в нумерованный список, причём номера должны обозначаться римскими цифрами. Результат сохраните в файл «задание 19.docx» в свою рабочую папку.

20. В редакторе Word создайте маркованный список мебели, находящейся в вашем классе. Результат сохраните в файл «задание 20.docx» в свою рабочую папку.

21. Разработайте и запишите в редакторе Word алгоритм отключения автоматического создания маркованного списка при вводе текста. Алгоритм оформите в виде нумерованного списка, причём в качестве номеров должны использоваться буквы латинского алфавита. Результат сохраните в файл «задание 21.docx» в свою рабочую папку.

22. В редакторе Word запишите расписание уроков на всю неделю и оформите его в виде многоуровневого списка. Первый уровень – дни недели, а второй – уроки. Виды маркеров выберите самостоятельно. Результат сохраните в файл «задание 22.docx» в свою рабочую папку.

23. После выполнения задания 13 у вас есть файл с текстом о Циолковском. Удалите в нём повторяющиеся пробелы и замените инициалы К.Э. на полное имя Константин Эдуардович. Всю работу проделайте с помощью функции «Найти и заменить». Результат сохраните в файл «задание 23.docx» в свою рабочую папку.

24. Загрузите в Word файл «задание 15.docx» и с помощью функции «Найти и заменить» замените в нём все запятые на точку с запятой. В конце файла запишите количество выполненных замен. Результат сохраните в файл «задание 24.docx» в свою рабочую папку. Обратите внимание, что файл «задание 15.docx» не должен измениться.

25. Внесите в список замены редактора Word следующие аббревиатуры с расшифровкой:

- А) МГУ – Московский Государственный Университет;
- Б) КИМ – контрольно-измерительные материалы;
- В) ООП – объектно-ориентированное программирование;
- Г) ППШ – пистолет-пулемёт Шпагина.

26. Разработайте и запишите в редакторе Word алгоритм изменения уровня озвучивания пунктуации программой JAWS for Windows. Результат сохраните в файл «задание 26.docx» в свою рабочую папку.

27. Разработайте и запишите в редакторе Word алгоритм включения и выключения подчёркивания орфографических ошибок на брайлевском дисплее. Результат сохраните в файл «задание 27.docx» в свою рабочую папку.

Глава 3

Работа с таблицами без визуального контроля

Перед тем, как приступить к освоению этой главы необходимо повторить изученный ранее материал о табличной форме представления информации. Напомним, что при описании алгоритмов для основных команд в этой книге используются только их названия без указания конкретных клавиш обычной клавиатуры или кнопок брайлевского дисплея.

§ 3.1. Статические таблицы в MS Word

3.1.1. Создание таблиц в Word

Вы уже знакомы с табличным процессором Excel, который позволяет работать с динамическими таблицами. Динамическая таблица – это таблица, в которой информация в определённых ячейках меняется автоматически в зависимости от введённых в другие ячейки данных.

Текстовый процессор Word позволяет оформлять данные создаваемых текстовых документов в виде статических таблиц. В статических таблицах информация автоматически не изменяется. В ячейках таблицы Word может располагаться информация различных видов: текст, числа, рисунки, формулы и др. Автоматически эта информация в ячейках таблицы меняться не будет.

Заметим, что на самом деле в процессоре Word можно организовать автоматическое преобразование данных в ячейках таблицы. Для этого используются так называемые Поля и Макросы. С ними вы познакомитесь в старших классах. Здесь будут описаны приёмы работы только со статическими таблицами в текстовом документе Word.

В среде текстового редактора Word таблицу можно создать несколькими способами. Рассмотрим алгоритм создания таблицы с помощью команд ленты меню:

1. Поместите курсор в то место текстового документа Word, где необходимо создать таблицу.
2. Активируйте вкладку «Вставка», введя команду Alt +с (буква «с» русская) или выбрав её на ленте. JAWS сообщит: «страницы подменю».
3. Перейдите к группе «Таблица», введя цифру 4 или перемещаясь по группам командой Tab. JAWS сообщит: «таблица подменю».

4. Раскройте группу «Таблица» командой Enter. JAWS сообщит: «таблица 1x1кнопка».

5. Курсор окажется в таблице из одного столбца и одной строки. Перемещаясь по этой таблице командами Вправо и Вниз выберите желаемый размер (например, 2X3, т.е. 2 столбца и 3 строки) и введите команду Enter.

После выполнения этих действий в документе появится таблица выбранного размера. Напомним, что в зависимости от версии текстового редактора Word и программы невизуального доступа к информации названия пунктов меню и сообщения JAWS могут отличаться от приведённых.

Перемещаться по ячейкам созданной таблицы можно командами Tab или Shift +Tab в обратном направлении. Также можно пользоваться командой Ctrl + Стрелка вправо или Ctrl +Стрелка влево.

Находясь в ячейке в неё можно вводить текст или осуществлять вставку из буфера обмена.

Контрольные вопросы

1. Что такое таблица?
2. Чем отличается динамическая таблица от статической?
3. Какая программа предназначена для работы с динамическими таблицами?
4. Какие формы организации информации могут быть в документе Word?
5. Сформулируйте алгоритм создания таблицы в документе Word.
6. Как можно перемещаться по ячейкам таблицы в документе Word?
7. Как можно внести информацию в ячейку таблицы?

3.1.2. Преобразование текста в таблицу

Ранее введённый текст может быть преобразован в таблицу. Для этого текст предварительно необходимо разделить на столбцы и строки специальными символами.

Осуществить преобразование готового текста в таблицу можно опираясь на следующий алгоритм:

1. Введите в окне редактора Word текст, разделяя БУДУЩИЕ ячейки символом табуляции (команда Tab обычной клавиатуры или брайлевского дисплея). В конце каждой строки будущей таблицы нажимайте Enter. При преобразовании в таблицу разделение на ячейки произойдёт по символам табуляции, а на стро-

ки по символам абзаца (символ абзаца вводится при нажатии Enter). Таким образом введите текст всех строк таблицы.

2. Выделите подготовленный для будущей таблицы текст.
3. Активируйте вкладку «Вставка», введя Alt +C.
4. Перейдите на группу «Таблица» и раскройте её командой Enter.
5. Перемещаясь с помощью команды Tab выберите команду «Преобразовать в таблицу...» и подайте команду Enter. JAWS сообщит число столбцов создаваемой таблицы.
6. В открывшемся диалоговом окне «Преобразовать в таблицу» в первом поле можно изменить количество столбцов, которое Word определил автоматически по количеству символов табуляции. В 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 «OK».

Теперь подготовленный текст размещён в ячейках таблицы.

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

Контрольные вопросы

1. Как следует подготовить текст для преобразования в таблицу?
2. Сформулируйте алгоритм преобразования текста в таблицу.
3. Как определяется число столбцов при преобразовании текста в таблицу?
4. Как вы думаете, что произойдёт, если в нескольких строках текстового документа ввести только символы табуляции без текста, а затем выделив эти строки преобразовать их в таблицу?
5. Как можно управлять шириной столбцов при преобразовании текста в таблицу?
6. Какие варианты выбора ширины столбцов вы знаете?

3.1.3. Изменение числа строк или столбцов

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 подать команду 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. В окне редактирования Word поместите курсор в ячейку, рядом с которой необходимо добавить столбец или строку.

2. Раскройте контекстное меню нажав клавишу Application основной клавиатуры или подав команду Правый Shift +Пробел +точка 2 брайлевского дисплея.

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. В окне редактирования Word поместите курсор в ячейку, принадлежащую тому столбцу или той строке, которую необходимо удалить.

2. Раскройте контекстное меню.

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

4. В открывшемся диалоговом окне командами перемещения курсора выберите необходимую радиокнопку. Например, для удаления строки выберите радиокнопку «Удалить всю строку» и подайте команду Enter.

Если известными командами выделения фрагмента текста выделить некоторую область в таблице (возможно всю таблицу), а затем подать команду Delete, то будет удалено только содержимое выделенных ячеек, сама таблица останется неизменной. Для удаления всей таблицы, её необходимо выделить вместе с маркером абзаца, следующего за ней, и подать команду 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

обычной клавиатуры Ctrl +Shift +8 (цифра 8 на верхнем цифровом ряду). Для выполнения того же действия с помощью брайлевского дисплея можно воспользоваться двухтактной командой: Пробел +точки 3-7-8, а затем точки 2-3-6 (цифра 8 в компьютерном брайле). Для выключения отображения непечатных символов следует ввести ту же команду ещё раз.

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 сообщает «Однородная таблица» - это означает, что таблица имеет самую простую структуру. В ней нет вложенных таблиц, объединений ячеек и других особенностей.

Контрольные вопросы

1. Как добавить строку в конце таблицы?
2. Как добавить строку около произвольной ячейки таблицы? А столбец?
3. Как вызывается контекстное меню с помощью брайлевского дисплея?
4. Сформулируйте алгоритм удаления строки или столбца таблицы в редакторе Word.
5. Как удалить только содержимое таблицы, а пустую таблицу оставить?
6. Как полностью удалить всю таблицу?
7. Какую таблицу называют однородной?
8. Как создать вложенную таблицу?

3.1.4. Работа с таблицами

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. Приобретя определённый опыт в работе с программой Word любые его возможности можно освоить самостоятельно.

При работе с таблицами в среде редактора Word могут быть полезны следующие команды обычной клавиатуры:

- Ctrl +Ins +t – вывести в отдельное окно список имеющихся в текстовом документе таблиц;
- Ins +Alt +Shift +C – сообщить заголовок столбца для текущей ячейки;
- Ins +Alt +Shift +R – сообщить заголовок строки для текущей ячейки;
- Alt +Win +. (точка) – прочитать информацию в текущем столбце таблицы;
- Alt +Win +, (запятая) – Прочитать информацию в текущей строке таблицы;
- Win +Alt +Стрелка влево – переместить курсор в предыдущий столбец таблицы и прочитать информацию в нём;
- Win +Alt +Стрелка вправо – переместить курсор в следующий столбец таблицы и прочитать информацию в нём;
- Win +Alt +Стрелка вверх – переместить курсор в предыдущую строку таблицы и прочитать информацию в ней;
- Win +Alt +Стрелка вниз – переместить курсор в следующую строку таблицы и прочитать информацию в ней;
- Ins +W – вывести в отдельное окно список клавиатурных команд редактора Word.

Контрольные вопросы

1. Какие операции над таблицами в редакторе Word вы знаете?
2. Что может находиться в ячейках таблицы Word?
3. Может ли редактор Word выполнять вычисления в ячейках таблицы?
4. Как можно быстро узнать количество таблиц в большом текстовом документе Word?
5. Как можно прочитать заголовок столбца в таблице Word? А строки?
6. Как можно прочитать весь столбец в таблице Word? А строку?

§ 3.2. Динамические таблицы в MS Excel

3.2.1 Ввод одинаковых данных в ячейки рабочего листа

Вы уже знакомы с табличным процессором Excel и владеете некоторыми приёмами ввода данных и навигации по таблице. Материал этого параграфа посвящён продолжению знакомства с возможностями этой мощной программы. Вспомните способы запуска Excel, значение терминов «Книга» и «Рабочий лист», а также способы выделения диапазона ячеек.

При работе с таблицей Excel брайлевский дисплей в первых клетках отображает координаты активной ячейки. Обратите внимание, что латинские буквы (номера столбцов) отображаются с точкой 8, а цифры (номера строк) сниженными. После координат ячейки отображается её содержимое.

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

1. Выделить на рабочем листе Excel область ячеек, которую необходимо заполнить одинаковыми данными.
2. Ввести необходимые данные, например, цифру 1.
3. Ввести команду обычной клавиатуры **Ctrl +Enter** или двухтактную команду брайлевского дисплея Пробел +точки 3-8, затем точка 8. JAWS сообщит координаты выделенного диапазона и прочитает введённые данные.

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

Контрольные вопросы

1. Как можно запустить программу Excel?
2. Расскажите о приёмах работы с ленточным меню Excel.
3. Что такое «Рабочий лист» Excel? А книга?
4. Как выглядит адрес ячейки в таблице Excel?
5. Расскажите о приёмах навигации по таблице Excel.
6. Как можно выделить блок ячеек в таблице Excel?
7. Как отображает информацию о ячейке таблицы брайлевский дисплей?
8. Сформулируйте алгоритм заполнения заданного диапазона ячеек таблицы Excel одинаковыми данными.

3.2.2. Ввод связанных данных

Также часто возникает необходимость заполнить диапазон ячеек различными данными, но связанными друг с другом по определённому правилу. Например, получить в столбце рабочего листа даты всех понедельников, начиная с 29 мая 2023 до конца года. Сделать это можно с помощью Прогрессии Excel.

Напомним, что в математике арифметической прогрессией называется последовательность чисел, в которой каждый следующий член отличается от предыдущего на одну и ту же величину, называемую разностью прогрессии.

В табличном процессоре Excel Прогрессия имеет более широкое значение. Элементами Прогрессии могут быть, например, календарные даты. Если к дате, соответствующей понедельнику, прибавить 7, то будет получена дата, соответствующая следующему понедельнику. Например, в 2023 году в мае понедельники были 1, 8, 15, 22 и 29 числа. Видно, что даты понедельников образуют арифметическую прогрессию с разностью 7. Таким образом, для получения календарных дат всех понедельников в Excel можно использовать Прогрессию. Осталось заметить, что для отображения календарных дат в определённом диапазоне, в ячейках этого диапазона нужно установить соответствующий формат даты.

Итак, получить в столбце рабочего листа Excel даты всех понедельников, начиная с 29 мая 2023 до конца года, можно воспользовавшись следующим алгоритмом:

1. Установите фокус в первую ячейку нужного столбца рабочего листа Excel (например, в A1).
2. Введите команду F5 и в поле комбинированного списка «Ссылка» Раскрывшегося диалога «Переход» введите координаты выделяемого диапазона (например, A1:A100). После ввода команды Enter, JAWS сообщит координаты выделенного диапазона. Будьте внимательны, поскольку любое неправильное действие может привести к снятию выделения!
3. Вызовете диалог «Формат ячеек», введя команду обычной клавиатуры Ctrl +1 или двухтактную команду брайлевского дисплея Пробел +точки 3-8, затем точка 2. JAWS сообщит: «число вкладка выделено».
4. В раскрывшемся диалоговом окне на вкладке «Число» в списке числовых форматов командами Вверх и Вниз выберите «Дата» и завершите изменение формата ячеек командой Enter.
5. Снимите выделение и установите фокус в первую ячейку диапазона.

6. В первой ячейке диапазона (в нашем случае в A1) введите начальную дату 29.05.2023 и повторите выделение диапазона в соответствии с пунктом 2 данного алгоритма.

7. Активируйте вкладку «Главная» выбрав её на ленте или введя команду Alt +Я.

8. На нижней ленте выберите группу «Редактирование» используя команду Tab или введя последовательно русские буквы «З» и «А».

9. Командами Вверх и Вниз выберите пункт «Прогрессия...». Для выбора этого пункта можно также использовать русскую букву «Г».

10. В раскрывшемся диалоге «Прогрессия» в поле «Шаг» укажите значение 7, а в поле «Предельное значение» укажите 31.12.2023 и для завершения работы с диалогом подайте команду Enter.

После выполнения данного алгоритма в столбце А появятся даты понедельников до конца 2023 года. Обратите внимание, что этих дат будет значительно меньше, чем 100. При выделении диапазона ячеек мы указывали 100 с большим запасом.

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

Контрольные вопросы

1. Что называют прогрессией в математике?
2. Из чего может состоять прогрессия в Excel?
3. Зачем необходимо следить за соответствием формата ячейки и вводимых в неё данных?
4. Как можно установить необходимый формат ячейки в таблице Excel?
5. Сформулируйте алгоритм заполнения заданного диапазона связанными данными в таблице Excel.
6. Можно ли в таблице Excel создать геометрическую прогрессию?

3.2.3. Гиперссылки

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

Для организации гиперссылки в ячейке рабочего листа Excel служит следующий алгоритм:

1. Установите фокус в ячейку рабочего листа Excel, в которой нужно создать гиперссылку, например, в A1.
2. Введите команду обычной клавиатуры Ctrl +K или двухтактную команду брайлевского дисплея Пробел +точки 3-8, затем точки 1-3-8 (латинская буква k).
3. В открывшемся диалоге «Вставка гиперссылки» в первом поле «Адрес:» введите путь к объекту или интернет-адрес, например, www.av3715.ru.
4. Далее, перейдите командой Tab в следующее поле редактирования «Текст:» и введите в нём текст, который будет отображаться в ячейке со ссылкой, например, «Библиотека аудиокниг».
5. Завершите работу в диалоге командой Enter.

Теперь в ячейке A1 отображается текст «Библиотека аудио книг». Если в этой ячейке ввести команду Enter, то откроется окно Интернет-обозревателя, в котором будет отображена главная страница библиотеки. Если закрыть окно Интернет-обозревателя, то фокус окажется на рабочем листе Excel в той же ячейке.

Заметим, что подобным образом можно организовать ссылку на файл, находящийся на локальном (на вашем) компьютере. Для этого в поле «Адрес:» следует ввести путь к необходимому файлу. При нажатии на такую ссылку открывается программа, назначенная по умолчанию на работу с файлами данного типа. Например, если была создана ссылка на файл с расширением MP3, то он будет открыт и воспроизведён проигрывателем.

Контрольные вопросы

1. Что такое «Гиперссылка»?
2. Сформулируйте алгоритм создания гиперссылки в ячейке таблицы Excel.
3. На какие объекты можно создавать гиперссылки в ячейке таблицы Excel?
4. Что такое путь к файлу?
5. Если в ячейке таблицы Excel имеется ссылка на файл с именем «задание 20.docx», какая программа запустится при нажатии на неё?

3.2.4. Дата, время и примечания

Часто на рабочем листе требуется поместить текущую дату или время. При этом ячейка должна иметь соответствующий формат, иначе Excel может не кор-

ректно обрабатывать введённые данные. Для этого используются следующие команды обычной клавиатуры:

- Ctrl +; (точка с запятой) – вставка текущей даты;
- Ctrl +Shift +; (точка с запятой) – вставка текущего времени.

С помощью брайлевского дисплея эти двухтактные команды вводятся следующим образом:

- Вставка текущей даты – Пробел +точки 3-8, затем точки 2-3-7 (точка с запятой);
- Вставка текущего времени – Пробел +точки 3-7-8, затем точки 2-3-7 (точка с запятой).

Табличный процессор Excel поддерживает ещё одну интересную возможность – это создание примечания к ячейке. Это может быть полезно, например, если в книге Excel имеется несколько рабочих 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 примечании к ней.

Для создания примечания к ячейке можно воспользоваться следующим алгоритмом:

1. Установите фокус в ячейку рабочего листа Excel, к которой нужно создать примечание;
2. Введите команду обычной клавиатуры Shift +F2 или двухтактную команду брайлевского дисплея Пробел +точки 1-7-8, затем точки 1-2.
3. В раскрывшемся диалоге «Редактирование примечания» в поле редактирования введите текст примечания.
4. Введите команду Enter для завершения операции.

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

После добавления примечания к ячейке, визуально в ней появится небольшой графический значок, информирующий пользователя о наличие примечания. При наведении фокуса на такую ячейку JAWS for Windows произнесёт между информацией о её содержимом и координатах фразу «Имеет примечание».

С помощью команды обычной клавиатуры Ctrl +Shift +' (апостроф) программа JAWS выводит в отдельном окне список всех ячеек на рабочем листе, имеющих примечание. Выбрав командами Вверх и Вниз ячейку из списка можно перейти к ней, введя команду Enter.

Так же, JAWS может произнести текст примечания к активной ячейке по команде обычной клавиатуры Alt +Shift +' (апостроф).

При перемещении фокуса на ячейку с примечанием брайлевский дисплей отобразит его текст автоматически. Если текст достаточно большой и не помещается на строке, то следует нажать правую кнопку со стрелкой на передней панели дисплея.

Для вывода списка всех ячеек на рабочем листе, имеющих примечание следует ввести двухтактную команду брайлевского дисплея Пробел +точки 3-7-8, затем точки 4-7 (апостроф).

Контрольные вопросы

1. Что можно вводить в ячейки таблицы Excel?
2. Какие команды обычной клавиатуры служат для ввода в ячейку таблицы Excel:
 - А) Текущей даты;
 - Б) Текущего времени?
3. Какие команды брайлевского дисплея служат для ввода в ячейку таблицы Excel:
 - А) Текущей даты;
 - Б) Текущего времени?
4. Сформулируйте алгоритм создания примечания к ячейке таблицы Excel.
5. Как с помощью обычной клавиатуры вывести в отдельное окно список всех ячеек с примечанием? А с помощью брайлевского дисплея?
6. Как с помощью обычной клавиатуры прочитать текст примечания к ячейке? А с помощью брайлевского дисплея?

3.2.5. Внешний вид таблицы (для дополнительного чтения)

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 наложилось 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 выровнять сетку таблицы по её содержимому и устранить наложение и обрезание данных в ячейках. Подробно этот функционал здесь рассматриваться не будет. При необходимости вы сможете освоить его самостоятельно.

Контрольные вопросы

1. Расскажите, как визуально может выглядеть расположение информации в ячейке Excel.
2. Как получить информацию о визуальном расположении содержимого ячейки таблицы Excel?
3. Какие функции Excel рекомендуется использовать для правильного расположения информации в ячейке таблицы?

§ 3.3. Формулы, функции и расчётные таблицы

3.3.1. Вычисления в ячейке рабочего листа

В отличии от статических таблиц, создаваемых текстовым процессором Microsoft Word, таблицы Excel являются динамическими. По мере ввода информации, автоматически производятся различные вычисления и обработка данных. Excel это не просто таблица для ввода чисел, в этой программе можно считать суммы в строках и столбцах, вычислять платежи по ипотеке, решать математические, инженерные и статистические задачи, а также находить наиболее благоприятные варианты, зависящие от заданных переменных значений.

В табличном процессоре Excel все эти возможности реализованы с помощью формул, которые можно помещать в ячейках. По этим формулам выполняются вычисления и другие действия с данными на рабочем листе. Формула всегда

начинается со знака равенства (=), после которого можно вводить числа, математические операторы (например, знаки + и - для сложения и вычитания) и встроенные функции Excel, значительно расширяющие возможности формул.

Формула Excel может содержать следующие элементы:

1. Функции. Например, функция сегодня() – возвращает сегодняшнюю дату.
2. Ссылки. Например, A2 возвращает значение ячейки A2.
3. Константы. Числа или текстовые значения, введённые непосредственно в формулу, например число 2.
4. Операторы. Например, оператор ^ (крышка) применяется для возведения числа в степень, а * (звёздочка) – для умножения.

Константа представляет собой готовое (не вычисляемое) значение, которое всегда остаётся неизменным. Например, дата 09.10.2023, число 210 и текст «Прибыль за квартал» являются константами. Выражение или его значение константами не являются. Если формула в ячейке содержит константы, а не ссылки на другие ячейки, например:

=30 +70 +12

то после ввода команды Enter, в этой ячейке будет отображаться результат вычислений по введённой формуле – число 112. значение в такой ячейке изменяется только после редактирования формулы.

Обратите внимание, что в ячейке с формулой отображается результат её вычисления, а не сама формула. Используя команду обычной клавиатуры Ctrl +F2 можно прочитать с помощью JAWS формулу активной ячейки. Для чтения формулы с помощью брайлевского дисплея следует использовать двухтактную команду Пробел +точки 1-3-8, затем точки 1-2.

Обычно при разработке расчётной таблицы константы помещают в отдельные ячейки, где их можно будет легко изменить при необходимости, а в формулах используют ссылки на эти ячейки. Например, если в ячейку A3 ввести формулу:

=A1 +A2

то в A3 отобразится сумма содержимого ячеек A1 и A2. Вводя в A1 и A2 различные числа, можно увидеть, как автоматически их сумма будет вычисляться в A3. Если ячейки A1 и A2 пусты, то в качестве результата будет отображён 0. Именно этим отличаются динамические таблицы от статических.

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

ЛИСТ2!А1

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

'средняя успеваемость'!А1

Операторы задают обычные арифметические действия, производимые над элементами формулы. В Excel соблюдается обычный порядок вычислений: скобки, возвведение в степень, умножение и деление и, наконец, сложение и вычитание.

Арифметические операторы служат для выполнения базовых арифметических операций, таких как сложение, вычитание, умножение или деление чисел. Результатом операций являются числа. Приведём список арифметических операторов Excel:

- + (плюс) – Сложение;
- - (минус) – Вычитание;
- * (звёздочка) – Умножение;
- / (косая черта) – Деление;
- % (знак процента) – Процент;
- ^ (крышка) – Возвведение в степень.

Помимо стандартных знаков арифметических действий, формулы могут содержать встроенные функции. Для вызова функции после знака равно или после знака арифметического действия в формуле 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 ссылка на ячейку, но и диапазон ячеек или другая функция. Диапазон задаётся с помощью символа : (двоеточие), который ставится между адресом первой и последней ячейки диапазона. Например:

=СУММ(А1:А10)

эта функция вычислит сумму чисел, находящихся в ячейках с А1 по А10.

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

Контрольные вопросы

1. Чем отличаются статические таблицы от динамических?
2. Какие задачи можно решать в табличном процессоре Excel?
3. С какого знака должна начинаться формула в Excel?
4. Какие элементы может содержать формула Excel?
5. Что такое константа?
6. Как с помощью команды обычной клавиатуры прочитать формулу в ячейке рабочего листа Excel? А с помощью брайлевского дисплея?
7. Как создать ссылку на ячейку на другом рабочем листе Excel?
8. Какие арифметические операторы в Excel вы знаете?
9. Как создать ссылку на диапазон ячеек?

3.3.2. Относительные и абсолютные ссылки

При копировании формул из одной ячейки в другую Excel автоматически изменит входящие в неё 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. Такие адреса ячеек называются относительными, т.е. зависящими от расположения самой формулы.

Часто бывает необходимо сделать координаты ячеек абсолютными, т.е. не изменяющимися при копировании формулы. Для этого при вводе формулы перед фиксируемой координатой следует ввести символ \$ (доллар). Например:

=A\$2 +\$B4 +\$C\$7

В этой формуле у первого слагаемого фиксирован номер строки, у второго абсолютным является номер столбца, а в третьем слагаемом фиксированы обе координаты.

Если зафиксировать координаты ячейки требуется во введённой ранее формуле, то следует перейти в режим редактирования данной формулы, введя команду F2. Затем встать текстовым курсором на адрес, который надо сделать абсолютным (фиксированным) и подать команду F4. При однократном вводе этой команды перед буквенной и цифровой координатами будет поставлен знак \$. При двукратном вводе команды F4 знак \$ будет поставлен только перед цифровой координатой, а при трёхкратном знак \$ будет поставлен только перед бук-

венной координатой. Очевидно, что при редактировании готовой формулы знак \$ можно вводить и вручную. После этой операции координаты ячеек, перед которыми поставлен знак доллара, не будут изменяться при копировании формулы.

Пусть, например, в ячейке D3 рабочего листа Excel записана формула

=B\$2 +\$B3

Тогда при копировании этой формулы из ячейки D3 в ячейку E4 в ней появится формула:

=C\$2 +\$B4

Действительно, 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 \$.

В слагаемом B\$2 меняется столбец и не меняется номер строки. Столбец Е правее столбца D на 1. Значит, столбец B станет столбцом C.

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

Контрольные вопросы

1. Что такое ссылка в Excel?
2. Какие виды ссылок в Excel вы знаете?
3. Как выглядит обычная ссылка в Excel?
4. Как изменяется при копировании формулы относительная ссылка?
5. Как создаётся абсолютная ссылка?
6. Как можно отредактировать содержимое ячейки в Excel?
7. Как можно сделать ссылки абсолютными во введённой ранее формуле?

§ 3.4. Таблицы в сети Интернет

Как вы уже знаете, при работе в сети Интернет программа браузер или Интернет-обозреватель отображает WEB-страницу (или HTML-страницу). WEB-страница – это файл, написанный на языке HTML (Hyper Text Markup Language). При обращении по некоторому адресу или при переходе по ссылке на ваш локальный компьютер передаётся именно такой файл с информацией данной страницы.

Язык HTML состоит из элементов, структурирующих информацию с помощью абзацев, таблиц, списков и т. д. Эти элементы называются Тегами. Таблицы на

WEB-странице создаются также с помощью тегов. С языком HTML вы познакомитесь в старших классах и сможете самостоятельно создавать таблицы на WEB-странице.

Для навигации и чтения таблиц на WEB-странице используются такие же команды, как для работы с таблицами в документе Word. Приведём их список с небольшими дополнениями, специфичными для работы с таблицами в сети Интернет:

- t – переход к следующей таблице на странице;
- Shift +t – переход к предыдущей таблице на странице;
- Ins +Tab – сообщить координаты текущей ячейки;
- Alt +Win +. (точка) – прочитать информацию в текущем столбце таблицы;
- Win +Alt +Стрелка влево – перейти на столбец левее и прочитать информацию в нём;
- Win +Alt +Стрелка вправо – перейти на столбец правее и прочитать информацию в нём;
- Alt +Win +, (запятая) – Прочитать информацию в текущей строке таблицы;
- Win +Alt +Стрелка вверх – перейти на строку выше и прочитать информацию в ней;
- Win +Alt +Стрелка вниз – перейти на строку ниже и прочитать информацию в ней;
- Alt +Ctrl +Стрелка вправо – перейти в ячейку правее и прочитать содержимое в ней;
- Alt +Ctrl +Стрелка влево – Перейти в ячейку левее и прочитать содержимое в ней;
- Alt +Ctrl +Стрелка вниз – перейти в ячейку ниже и прочитать содержимое в ней;
- Alt +Ctrl +Стрелка вверх – перейти на ячейку выше и прочитать содержимое в ней;
- Ctrl +Win +j – перейти к ячейке по её координатам.

Последняя команда вызывает диалог «Переход в ячейку таблицы». При открытии этого диалога курсор окажется в поле редактирования, в котором следует ввести через запятую координаты нужной ячейки (например, 2,3) и подать

команду Enter. Фокус переместится в нужную ячейку, а JAWS сообщит её содержимое.

Контрольные вопросы

1. Что отображает во время работы Интернет-обозреватель?
2. Какой язык используется для создания WEB-страниц?
3. Как перейти к следующей таблице на WEB-странице? А к предыдущей?
4. Как узнать координаты текущей ячейки таблицы на WEB-странице?
5. Как на WEB-странице перейти на столбец слева и прочитать его?
6. Как на WEB-странице перейти на ячейку правее и прочитать информацию в ней?
7. Как на WEB-странице можно перейти в ячейку по её координатам?
8. Чем отличаются команды навигации и чтения таблицы в документе Word и команды навигации и чтения таблицы на WEB-странице?

Практические задания

28. Используя команды ленты меню в редакторе Word 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». Результат сохраните в файл «задание 28.docx» в свою рабочую папку.

29. На основе алгоритма создания таблицы с помощью команд ленты меню, приведённого в пункте 3.1.1., запишите в редакторе Word вариант такого алгоритма точно соответствующего настройкам и версиям программ на вашем компьютере. Результат запишите в файл «задание 29.docx» в свою рабочую папку.

30. Подготовьте в редакторе Word текст и преобразуйте его в таблицу. Должна получиться таблица из четырёх столбцов и пяти строк, содержащая в первой строке заголовки «Время года», «Первый месяц», «второй месяц», «Третий месяц». Вторая строка должна содержать данные: «зима», «декабрь», «январь», «февраль». В остальных трёх строках содержится аналогичная информация про весну, лето и осень. Страна с заголовками столбцов должна быть отформирована по параметрам:

Шрифт – Times New Roman;

Начертание – полужирный;

Размер – 16 пунктов.

Остальные строки по параметрам:

Шрифт –Times New Roman;

Начертание – курсив;

Размер – 14 пунктов.

Результат сохраните в файл «задание 30.docx» в свою рабочую папку.

31. В редакторе Word создайте таблицу с расписанием уроков. В первой строке записываются названия дней недели, а в первом столбце – номера уроков. На пересечении соответствующих строк и столбца должно находиться название предмета. Параметры форматирования возьмите из предыдущей задачи. Результат сохраните в файл с именем «задание 31.docx» в свою рабочую папку.

32. Загрузите в редактор Word файл «задание 28.docx». Добавьте к имеющейся в нём таблице две строки снизу и один столбец слева (так, чтобы он стал первым). В верхней ячейке добавленного первого столбца поместите заголовок «Номер» и заполните весь столбец номерами по порядку от 1 до 12. В две нижние строки добавьте какие-либо команды для работы в Word из неиспользованных ранее. Результат сохраните в файл «задание 32.docx» в свою папку. Обратите внимание, что файл «задание 28.docx» измениться не должен.

33. Загрузите в редактор Word файл «задание 30.Docx» и удалите имеющуюся в нём таблицу. Затем запишите подробный алгоритм удаления таблицы из текстового документа Word. Результат сохраните в файл «задание 33.docx» в свою рабочую папку. Обратите внимание, что файл «задание 30.docx» измениться не должен.

34. Выполните задание 31 в табличном процессоре Excel и сохраните результат в файл с именем «задание 34.xlsx» в свою рабочую папку.

35. Загрузите табличный редактор Excel и на рабочем листе создайте таблицу, в которой в столбце А будут перечислены даты какого-либо месяца, а в столбце В значение среднесуточной температуры за этот день (значения температуры могут быть вымышленными). Задайте соответствующие типы данных ячейкам в этих столбцах. С помощью объединения и выравнивания ячеек создайте общий заголовок таблицы «Температурная статистика». В столбце В ниже внесённых данных с помощью формулы вычислите среднемесячную температуру. Результат сохраните в файл «задание 35.xlsx» в свою рабочую папку.

36. Загрузите табличный редактор Excel и на рабочем листе создайте таблицу умножения. В первой строке объедините необходимое количество ячеек и внесите туда общий заголовок «Таблица умножения». Каждая строка и каждый столбец таблицы должны быть озаглавлены цифрой от 1 до 10. На пересечении столбца с заголовком x и строки с заголовком y должно находиться произведение xy. Для создания формулы, вычисляющей произведение, используйте абсолютные и относительные ссылки так, чтобы введённую в одну ячейку формулу можно было скопировать во все 99 оставшихся ячеек и не вносить никаких изменений. Отформатируйте всю таблицу так, чтобы в каждой ячейке информация находилась по центру по вертикали и по горизонтали. Сохраните результат в файл «задание 36.xlsx» в свою рабочую папку.

Глава 4

Поиск информации без визуального контроля

Одной из непростых задач при работе без визуального контроля является поиск необходимого объекта (файла, папки, накопителя информации, программы, информации в сети Интернет и др.). В этой главе будут рассмотрены несколько вариантов решения этой задачи.

§ 4.1. Поиск объектов операционной системы Windows

Как вы уже знаете, после включения компьютера, загрузки операционной системы и программы невизуального доступа к информации на экране большую часть места займёт Рабочий Стол с расположенными на нем ярлыками. Перемещаться по ярлыкам рабочего Стола можно с помощью команд Вверх, Вниз, Влево и Вправо. JAWS будет сообщать название ярлыка, на который переместился фокус, а также порядковый номер этого ярлыка и общее их количество. Например, JAWS может сообщить: «корзина один из двенадцати». Это означает, что фокус находится на ярлыке Корзина, который расположен в левом верхнем углу области Рабочего Стола, а всего ярлыков 12 штук. Ярлыки на Рабочем Столе нумеруются сверху вниз по столбцам, т.е. сперва идут ярлыки первого столбца, затем также сверху вниз ярлыки второго столбца и т.д. Однако, используя только команду Вниз пройти по всем ярлыкам не получится, фокус достигнет последнего в столбце элемента и не перейдёт к элементам следующего столбца. Понадобится использовать команду Вправо.

Для быстрого перехода к искомому ярлыку следует использовать первую букву его названия. Например, чтобы быстро переместить фокус на ярлык Корзина, введите букву «к». Обратите внимание, что в данном случае буква должна быть именно русской, т.е. при работе с помощью обычной клавиатуры её раскладка будет иметь значение. Буквенные команды необходимо подавать на том языке, на котором написано название искомого объекта (в данном случае ярлыка).

Если на Рабочем Столе найдутся несколько ярлыков, имена которых начинаются на одну и ту же букву, то вводить необходимую букву понадобится несколько раз, пока JAWS сообщит название искомого ярлыка.

После того, как ярлык найден, запустить связанную с ним программу можно командой Enter. Заметим, что работая на брайлевском дисплее открыть программу, связанную с ярлыком, можно быстро дважды нажав кнопку роутинга над именем этого ярлыка.

Для перехода на Рабочий Стол из любого окна служит команда обычной клавиатуры Win +d. Перейти на Рабочий Стол с помощью брайлевского дисплея позволяет двухтактная команда Пробел +точки 4-8, затем точки 1-4-5-8 (латинская буква d).

В низу экрана в левой части располагается кнопка Пуск. Находясь на Рабочем Столе перейти на эту кнопку можно командой Tab. При этом JAWS сообщит: «кнопка пуск». Нажав на неё можно раскрыть главное меню операционной системы Windows. Однако, для раскрытия этого меню удобнее использовать клавишу Win обычной клавиатуры или сочетание кнопок Правый Shift +точка 4 брайлевского дисплея. Эта команда активирует главное меню не зависимо от того, в каком окне и на каком элементе находится фокус.

После раскрытия главного меню JAWS сообщит: «поиск». Если теперь нажимать стрелку вниз, фокус будет перемещаться по списку прикладных программ. Запустить любую из них можно подав команду Enter.

Запустить программу можно также набрав её имя в поле поиска. Помимо названий установленных программ в поле поиска можно вводить названия различных объектов операционной системы. Например, для раскрытия Панели Управления достаточно написать её название в поле поиска и нажать Enter.

Операционная система Windows сама дописывает вводимые в поле поиска слова. Например, чтобы найти Панель Управления, достаточно ввести только три первых буквы «пан», остальная часть названия будет добавлена автоматически и для перехода в Панель Управления останется только подать команду Enter.

При вводе в поле Поиска буквы операционная система сразу создаёт список программ, названия которых начинаются на эту букву. Перемещаясь по нему можно отыскать желаемую программу и запустить её. Например, если в поле Поиска ввести английскую букву w, операционная система найдёт несколько программ, имена которых начинаются на эту букву: Word, WordPad, Windows Media Player и др. Перемещаясь по этому списку командами Вниз и Вверх можно найти необходимую программу и запустить её.

После ввода второй буквы список сократится и будет содержать только программы, имена которых начинаются с этих двух букв. И так далее. Например, если после буквы w ввести букву o, то список сократится до двух программ: Word и WordPad.

Для поиска файлов с данными можно использовать знакомую программу Проводник. Удобнее всего запустить Проводник командой обычной клавиатуры Win +e или начать вводить слово «проводник» в строке поиска Главного Меню. Напомним, что запустить Проводник с помощью брайлевского дисплея можно двухтактной командой Пробел +точки 4-8, затем точки 1-5-8 (латинская буква e).

Когда файловый менеджер Проводник будет запущен, JAWS сообщит заголовок окна, в котором будет отображено название текущей папки, например, «Этот компьютер». Обратите внимание, что в заголовке окна нет названия самой программы Проводник. Этим удобно пользоваться для того, чтобы определить имя отображаемой папки. Заголовок окна сообщается командой обычной клавиатуры Ins +t или двухтактной командой брайлевского дисплея Пробел +точки 2-8, затем точки 2-3-4-5-8 (латинская буква t).

Чтобы узнать имя объекта, на котором находится фокус, служит команда обычной клавиатуры Ins +Tab. При работе на брайлевском дисплее аналогичная команда не нужна (как вы думаете, почему?).

Принципы отыскания нужной папки или файла в Проводнике такие же, как в списке ярлыков Рабочего Стола. Можно находить нужный объект одним из двух способов:

1. Перемещения по списку объектов в порядке очерёдности командами Вниз и Вверх. Команда Home перемещает фокус в начало списка объектов, а команда End – к последнему объекту в списке.

2. Использование ввода букв соответствующего алфавита для быстрого перехода к следующему объекту, имя которого начинается на эту букву. Можно набрать несколько первых букв имени объекта при условии, что пауза между нажатиями не превысит секундного интервала. Если используется этот способ, то не забывайте, что при вводе букв имеет значение раскладка клавиатуры. JAWS при этом будет сообщать вводимые буквы и имя объекта в списке на который переместился фокус.

Если Проводник отображает элементы папки в виде списка, то визуально они располагаются в несколько столбцов. При перемещении фокуса вниз и достижении конца первого столбца фокус перейдёт на первый элемент второго столбца. И так далее, пока не будет достигнут последний элемент списка. Таким образом, команду Вправо как на Рабочем Столе здесь применять ненужно.

Режим представления содержимого папки Таблица показывает больше информации об объектах. Так, например, для папок и файлов отображается ин-

формация об имени объекта, о дате его последнего изменения, о типе объекта и его размере. А для дисков и сменных носителей отображается информация о полном объёме памяти носителя и о наличии свободного места.

По умолчанию в таблице присутствуют 4 столбца:

- Имя;
- Дата изменения;
- Тип;
- Размер.

При входе в папку фокус находится в первом столбце. Для получения информации из остальных столбцов, используйте команду Вправо или для чтения сразу всей строки комманду Ins +8 (цифра 8 набирается на дополнительной клавиатуре).

Если в окне программы Проводник ввести комманду Shift +Tab, то фокус окажется в поле поиска. JAWS сообщит: «поле поиска редактор». В это поле можно ввести имя искомого объекта и подать комманду Enter. Проводник найдёт все объекты, соответствующие введённому имени. Выбор из списка найденных объектов осуществляется коммандами Вниз и Вверх.

Контрольные вопросы

1. Что располагается на Рабочем Столе?
2. Как можно перемещаться по ярлыкам Рабочего Стола?
3. Нужно ли переключать раскладку клавиатуры на английский язык для ввода клавиатурных комманд с английскими буквами (например, Win +D)?
4. Нужно ли переключать раскладку клавиатуры на соответствующий язык для перемещения фокуса на ярлык по первой букве его имени? Почему?
5. Какая комманда обычной клавиатуры перемещает фокус на Рабочий Стол? А брайлевского дисплея?
6. Как следует поступать, если на Рабочем Столе несколько ярлыков начинаются на одну и ту же букву?
7. Как можно запустить прикладную программу с помощью главного меню операционной системы Windows?
8. С помощью какой комманды обычной клавиатуры можно запустить программу Проводник? А брайлевского дисплея?

9. Какая команда обычной клавиатуры служит для чтения текущего объекта в Проводнике?

10. Какими двумя способами можно отыскать нужный объект в Проводнике?

11. Чем отличаются режимы представления объектов Проводником в виде Списка и в виде Таблицы?

12. Какую информацию предоставляет Проводник в режиме представления Таблица?

13. Как получить информацию из каждого столбца таблицы в Проводнике?

14. Как переместить фокус в поле поиска Проводника?

§ 4.2. Поиск с помощью файлового менеджера Total Commander

Вы уже знакомы с программой Total Commander. Это программа, по своему назначению аналогичная Проводнику Windows, т.е. является файловым менеджером. В отличии от Проводника Total Commander не включён в число приложений, входящих в дистрибутив операционной системы Windows, т.е. его надо устанавливать отдельно.

Total Commander также можно использовать для поиска не обходимых файлов и папок и в некоторых случаях это бывает эффективнее, чем использование Проводника.

Напомним, что интерфейс программы разделён по вертикали на две независимые части (панели), на которых отображается список папок и файлов какого-либо носителя информации. В самом верху окна Total Commander расположена строка меню, как и у большинства приложений Windows. Внизу окна программы располагается Командная Стока, работать с которой вы научитесь в старших классах.

Выбор носителя информации для отображения на панелях Total Commander осуществляется следующими командами обычной клавиатуры:

- Alt +F1 – выбор носителя информации для левой панели;
- Alt +F2 – выбор носителя информации для правой панели.

При использовании брайлевского дисплея для этого служат двухтактные команды:

- Выбор носителя левой панели – Пробел +точки 1-6-8, затем точка 1;
- Выбор носителя правой панели – Пробел +точки 1-6-8, затем точки 1-2.

Способ отображения папок и файлов на левой и правой панелях Total Commander можно настраивать независимо. Вариантов настройки здесь значительно больше, чем в Проводнике. Рассмотрим два наиболее часто используемых варианта.

Подробный: имена объектов расположены столбцом. После каждого имени объекта указан его тип, дата создания, размер и т.д. При перемещении командами Вниз и Вверх JAWS будет озвучивать всю эту информацию. Установить режим «Подробный» можно с помощью команды обычной клавиатуры Ctrl +F2 или двухтактной команды брайлевского дисплея Пробел +точки 1-3-8, затем точки 1-2.

Краткий: в этом случае всё содержимое панели выводиться в несколько столбцов, в которых отображены только имена объектов без какой-либо дополнительной информации. Поскольку имена объектов представлены в виде списка, то при перемещении фокуса вниз, JAWS будет последовательно озвучивать все объекты автоматически переходя из столбца в следующий столбец. С точки зрения пользователя программ невизуального доступа к информации имена объектов в Total Commander расположены в один столбец. Установить этот вид можно командой обычной клавиатуры Ctrl +F1 или двухтактной командой брайлевского дисплея Пробел +точки 1-3-8, затем точка 1.

Основными способами отыскания необходимого объекта в Total Commander служат три следующие приёма:

- фокус в начало списка объектов, а команда End – к последнему объекту в списке);
- Ввод первых букв имени объекта (язык ввода должен соответствовать имени искомого объекта);
- Функционал автоматического поиска по имени объекта.

Для более эффективной реализации поиска прямым перебором следует установить на рабочей панели Total Commander удобный режим сортировки объектов.

Например, введя команду обычной клавиатуры Ctrl +F4 можно установить режим сортировки «по типу». В этом режиме в самом верху будут располагаться имена папок, а затем имена файлов, упорядоченные в алфавитном порядке по расширению. Т.е. сперва будут идти файлы с расширением com, затем с расширением docx, а затем exe. Если файлы имеют одинаковое расширение, то такие файлы будут расположены в алфавитном порядке относительно имени.

Можно упорядочить файлы по имени. Для этого следует ввести клавиатурную команду Ctrl +F3. В этом случае приоритет в алфавитном порядке будет отдан имени файла. Если же имена будут одинаковые, то файлы упорядочатся относительно расширения.

Заметим, что устанавливаться режимы будут для той панели, на которой находился фокус в момент ввода команды сортировки. Если повторить команду сортировки вторично, то порядок объектов изменится на обратный.

В Total commander есть четыре удобных для поиска способа сортировки папок и файлов:

- По имени;
- По типу;
- По дате/времени;
- По размеру.

Total Commander позволяет не только изменять порядок отображения объектов (сортировать их), но и управлять выбором отображаемых файлов. Например, на панели можно отобразить только программы, а файлы с данными отображены не будут.

Для реализации этих возможностей служат следующие команды обычной клавиатуры:

- Ctrl +F3 – сортировать объекты по имени;
- Ctrl +F4 – сортировать объекты по типу (по расширению файла);
- Ctrl +F5 – сортировать объекты по дате/времени создания;
- Ctrl +F6 – сортировать объекты по размеру;
- Ctrl +F7 – показать объекты без сортировки;
- Ctrl +F10 – показать все файлы и папки;
- Ctrl +F11 – показать только программы;
- Ctrl +b - показать только файлы без подкаталогов.

С помощью брайлевского дисплея эти команды вводятся следующим образом:

- Сортировать объекты по имени – Пробел + точки 3-8, затем точки 1-4;
- Сортировать объекты по типу (по расширению) – Пробел + точки 3-8, затем точки 1-4-5;
- Сортировать объекты по дате/времени создания – Пробел + точки 3-8, затем точки 1-5;

- Сортировать объекты по размеру – Пробел + точки 3-8, затем точки 1-2-4;
- Показать объекты без сортировки – Пробел + точки 3-8, затем точки 1-2 4-5;
- Показать все файлы и папки – Пробел + точки 3-8, затем точки 1-3;
- Показать только программы – Пробел + точки 3-8, затем точки 1-2-3;
- Показать только файлы без подкаталогов – Пробел + точки 3-8, затем точки 1-2-8 (латинская буква b).

Все эти команды можно подать с помощью меню Вид Total Commander. Напомним, что для изменения порядка объектов на обратный следует ввести команду сортировки ещё раз.

Сортировка объектов может помочь, например, в случае, если вы вчера или позавчера создали файл с информацией и забыли его имя, тогда упорядочив объекты по дате/времени этот файл нужно будет искать только вверху списка, где вариантов уже гораздо меньше.

Если в определённой папке вам нужно найти среди большого количества вспомогательных файлов программу (запускаемый файл), удобно будет отобразить на панели только программы и задача поиска будет решена.

Функционал автоматического поиска по имени объекта рассмотрим на примере. Пусть вам необходимо найти файл «стихи.txt». При этом известно, что файл находится на диске D:, но в какой именно папке вы не знаете. В этом случае поступать можно по следующему алгоритму:

1. Запустите файловый менеджер Total Commander.
2. На одной из панелей (например, на левой) выберите диск D: и перейдите в его корневую директорию.
3. Вызовите диалог «Искать файлы», введя команду обычной клавиатуры Alt +F7 или двухтактную команду брайлевского дисплея Пробел +точки 6-8, затем точки 1-2-4-5. JAWS произнесёт: «искать файлы: редактор».
4. В активном поле редактирования введите имя искомого файла «стихи.txt» и подайте команду Enter.
5. Через время, необходимое для поиска JAWS сообщит: «Найдено: файлов – 2, каталогов – 0». Найденные файлы располагаются в вертикальном списке, перемещаться по которому можно командами Вверх и Вниз. Установите фокус на один из найденных файлов и подайте команду Enter. Окно поиска закроется и фокус окажется на панели Total Commander на искомом файле.

6. Введите команду Enter для открытия найденного файла Блокнотом или комманду F4 для открытия этого файла встроенным редактором Total Commander.

Обратите внимание, что в списке найденных объектов Total Commander указывает полный путь к файлу.

В старших классах вы узнаете, что в поле поиска можно вписывать шаблоны имён. Это значительно расширяет возможности работы с файлами, но требует дополнительных знаний и умений.

Контрольные вопросы

1. Какие функции выполняет программа Total Commander?
2. Расскажите, как выглядит окно Total Commander?
3. Какие способы отображения файлов и папок на панелях Total Commander вы знаете? Как они включаются?
4. Какие способы сортировки объектов на панели Total Commander вы знаете?
5. Как включить на панели Total Commander сортировку объектов:
 - А) по имени?
 - Б) по типу?
 - В) по времени/дате?
 - Г) по размеру?
6. Как на панели Total Commander можно изменить порядок объектов на противоположный?
7. При описании алгоритма автоматического поиска в Total Commander было указано, что обнаружено два файла «стихи.txt». Могли ли эти файлы находиться в одной папке? Почему?
8. Как вы думаете, что делать, если известно только имя файла, а диск, на котором он находится неизвестен?

§ 4.3. Поиск в сети Интернет

Вы уже владеете элементарными навыками поиска информации в сети Интернет. Достаточно загрузить поисковую систему, ввести запрос и отыскать удовлетворяющий вас ответ среди предложенных. Однако, существуют случаи, когда такими простыми действиями информацию отыскать невозможно или очень долго. Для ускорения и повышения эффективности поиска в каждой поисковой

системе существует свой язык запросов. Язык запросов - это набор ключевых слов, позволяющих упростить процедуру поиска.

В качестве примера рассмотрим некоторые наиболее популярные операторы языка запросов поисковой системы Google. Полное изучения этого инструмента поиска выходит за рамки данной книги.

Поисковая система Google оснащена специальными сервисами, призванными значительно упростить решение различных поисковых задач. Разработчики, стремясь облегчить поиск информации, создали специальный язык поисковых запросов Google. Рассмотрим некоторые его возможности:

Оператор AND – Логическое «И». По умолчанию к каждому введённому в запросе слову поисковая система GOOGLE применяет операцию логического «И». Это значит, что на запрос «Пушкин стихотворения осень» Google выдаст только те страницы, которые одновременно содержат и слово «Пушкин», и слово «стихотворения», и слово «осень». Заметим, что в большинстве случаев результат такого запроса приводит к искомой странице.

Обратите внимание, что кавычки в запросе указывать необязательно. Здесь они используются для отделения текста запроса от основного текста. Если текст запроса взять в кавычки, это будет означать поиск точного совпадения (подробнее об этом написано ниже).

Оператор OR – Логическое «ИЛИ». Этот оператор будет искать страницы, содержащие хотя бы одну из фраз, объединяемых этим оператором. Например, пусть нужно найти журнал «Школьный вестник» или «Наша жизнь», тогда запрос будет выглядеть так: «Школьный вестник or Наша жизнь».

Оператор «» (кавычки) – Точное совпадение. Сложные алгоритмы поиска Google учитывают морфологию языка, различные особенности построения WEB-документа и не предполагают, что найденные страницы будут содержать в точности ту фразу, которая указана в строке поиска. Слова могут быть разбросаны по всей странице и даже иметь другую форму, что в большинстве случаев очень удобно. Но если требуется найти точное совпадение, например, текст песни по одной известной строке, то следует взять текст запроса в кавычки.

Оператор + (плюс) – Выделение важных слов. Чтобы сделать акцент на одно или несколько слов нужно использовать «+». Это поможет системе понять, какие из ключевых слов более важны, и сформулировать результаты поиска точнее. Например, «Пушкин +стихотворения».

Оператор – (минус) – Исключение нежелательных слов. Полученные результаты нередко засоряют лишняя информация. Чтобы не тратить время на её просмотр, можно наложить на результаты поиска фильтр. Для этого нужно перед нежелательными словами поставить «–». Например, «Наша жизнь +журнал -декабрь».

Оператор site: – Поиск по конкретному сайту. Если известно, что необходимая информация есть на определённом сайте, то можно ограничить поиск рамками только этого сайта. Для этого используется оператор site:. Этот приём очень удобен, если нужно найти информацию на каком-либо ресурсе, у которого плохо или вообще не работает внутренний поиск. Например, «site:mgppu.ru молодые учёные».

Оператор ~ (тильда) – Использование синонимов. Если нужно чтобы в результаты поиска вошли синонимы определённого слова, то перед ним нужно поставить символ «~». Например, «почтовые ~клиенты». Будут найдены страницы с информацией о почтовых клиентах, о почтовых программах и т.д.

Оператор cache: – Поиск в Кэше. Этот оператор предназначен для поиска в так называемом кэше, т.е. в сохранённых поисковой системой страницах. Его использование может быть полезным, если ресурс, содержащий информацию в настоящий момент недоступен. Например, «cache:скрипт».

Оператор allinurl: – Поиск ключевых слов в URL, т.е. в адресе. Этот оператор позволяет искать страницы, адрес которых содержит все слова поискового запроса. Например, «allinurl: Java Eclipse Userguide».

Оператор inanchor: – Ищет ключевые слова в тексте ссылок. Например, «inanchor:JAWS».

Оператор allintitle: – Учёт заголовка WEB-документа. Оператор позволяет находить страницы, в заголовках которых присутствуют все слова запроса. Например, «allintitle:скрипты JAWS».

Все описанные выше операторы языка поисковых запросов Google можно комбинировать для достижения более релевантных результатов.

Обратите внимание, что не следует добавлять пробел между оператором языка запросов и поисковым запросом. Например, поисковый запрос «site:elitagroup.ru» будет распознан, а запрос «site: elitagroup.ru» – нет.

Поисковая система Google это очень мощный инструмент поиска информации в сети Интернет. Однако, существуют и другие поисковые системы, позволяющие столь же эффективно находить интересующую информацию. Например,

очень популярна в настоящее время система Yandex. Знание основных возможностей поискового инструмента существенно облегчит процедуру поиска информации.

Контрольные вопросы

1. Что служит основными объектами навигации по WEB-странице?
2. Для чего предназначена поисковая система в сети Интернет?
3. Что такое язык поисковых запросов?
4. Какой оператор языка запросов Google позволяет выделить важные слова в запросе?
5. Какой оператор языка запросов Google позволяет исключить из результатов запроса страницы с определённым словом?
6. Какие советы по использованию поисковой системы GOOGLE вы можете сформулировать?
7. Какие поисковые системы кроме Google вы знаете?

Практические задания

37. В текстовом редакторе Word создайте таблицу со следующими именами столбцов: «Столбец 1», «Столбец 2» и т.д. Столбцов в создаваемой таблице должно быть столько же, сколько столбцов с ярлыками на Рабочем Столе вашего компьютера. В первом столбце таблицы должны располагаться имена ярлыков первого столбца на Рабочем Столе и т.д. Обратите внимание, в низу последнего столбца могут быть пустые ячейки. Такая таблица будет моделировать Рабочий Стол вашего компьютера. Сохраните результат в файл «задание 37.docx» в свою рабочую папку.

38. Разработайте и запишите в редакторе Word алгоритм использования поля поиска программы Проводник. В алгоритме укажите ответные сообщения программы JAWS. Сохраните результат в файл «задание 38.docx» в свою рабочую папку.

39. Разработайте и запишите в редакторе Word алгоритм отыскания самого большого файла на диске D: вашего компьютера. Файловый менеджер для решения этой задачи выберите самостоятельно. Сохраните результат в файл «задание 39.docx» в свою рабочую папку.

40. С помощью файлового менеджера Total Commander найдите на диске C: файл jfw.exe и запишите в редакторе Word путь к этому файлу. Если таких

файлов будет обнаружено несколько, запишите путь к каждому из них. В том же документе запишите алгоритм ваших действий. Сохраните результат в файл «задание 40.docx» в свою рабочую папку.

41. Разработайте и запишите алгоритм поиска в сети Интернет закона Архимеда. При этом в результатах на странице поисковой системы не должны присутствовать ссылки на YouTube и Википедию. Сохраните результат в файл «задание 41.docx» в свою рабочую папку.

Глава 5

Алгоритмы и программирование

с помощью программ невизуального доступа

к информации

§ 5.1. Циклические алгоритмы

Вы уже хорошо знакомы с понятием алгоритма. Это одно из важнейших понятий информатики. Прежде, чем выполнить какую-либо операцию на компьютере или написать программу, необходимо разработать алгоритм для решения поставленной задачи.

Алгоритмы состоят из отдельных команд, которые исполнитель выполняет одну за другой в определённой последовательности. Разделение информационного процесса в алгоритме на отдельные команды является важным свойством алгоритма и называется дискретностью. Другими словами, прежде чем приступить к следующему шагу алгоритма, необходимо завершить выполнение предыдущего шага.

В алгоритме должны быть определены начальное состояние объекта и его конечное состояние (цель преобразования). Алгоритм преобразует объект из начального состояния в конечное за конечное число шагов. Такое свойство алгоритма называется результативностью или конечностью.

Запись алгоритма должна быть такова, чтобы, выполнив очередную команду, исполнитель точно знал, какую команду необходимо исполнять следующей. Это свойство алгоритма называется детерминированностью.

Таким образом, основные свойства алгоритмов следующие:

1. Понятность для исполнителя — исполнитель алгоритма должен понимать, как его выполнять. Иными словами, имея алгоритм и произвольный вариант исходных данных, исполнитель должен знать, как надо действовать для выполнения этого алгоритма.

2. Дискретность (прерывность, раздельность) — алгоритм должен представлять процесс решения задачи как последовательное выполнение простых (или ранее определённых) шагов (этапов).

3. Детерминированность (Определённость) — каждое правило алгоритма должно быть чётким, однозначным и не оставлять места для произвола. Благодаря этому свойству выполнение алгоритма носит механический характер и не требует никаких дополнительных указаний или сведений о решаемой задаче.

4. Результативность (или конечность) состоит в том, что за конечное число шагов алгоритм либо должен приводить к решению задачи, либо после конечного числа шагов останавливаться из-за невозможности получить решение с выдачей соответствующего сообщения.

5. Массовость означает, что алгоритм решения задачи разрабатывается в общем виде, т.е. он должен быть применим для некоторого класса задач, различающихся лишь исходными данными. При этом исходные данные могут выбираться из некоторой области, которая называется областью применимости алгоритма.

Разрабатывая алгоритм выполнения определённой операции на компьютере вы , как правило, использовали линейную алгоритмическую структуру, а в более сложных случаях – структуру ветвления. С этими структурами вы хорошо знакомы. Для решения многих задач необходимо многократное повторение отдельных участков вычислений. В этом случае применяются циклические алгоритмы.

Цикл – это последовательность команд, которая повторяется до тех пор, пока не будет выполнено заданное условие. Циклическое описание многократно повторяемых процессов значительно снижает трудоёмкость написания программ.

Например, Алгоритм перевода десятичного числа в двоичное циклический.

Алгоритмическая структура цикл состоит из управляющей конструкции и многократно повторяющегося набора инструкций, называемого телом цикла.

В языке Python Циклические алгоритмические конструкции бывают двух типов:

- циклы с параметром (или со счётчиком), в которых тело цикла выполняется заранее заданное количество раз;
- циклы с условием, в которых тело цикла выполняется, пока это условие истинно.

В следующих параграфах этой главы будет подробно рассмотрена практическая реализация этих циклов на языке Python.

В качестве примера циклического алгоритма рассмотрим алгоритм Евклида. Этот алгоритм предназначен для нахождения наибольшего общего делителя (НОД) двух натуральных чисел.

Алгоритм может иметь следующую запись:

1. Ввести два натуральных числа.
2. Если числа равны, то взять любое из них в качестве ответа и остановиться, в противном случае продолжить выполнение алгоритма.
3. Определить большее из чисел.
4. Заменить большее из чисел разностью большего и меньшего.
5. Повторить алгоритм с шага 2.

Описанный алгоритм применим к любым натуральным числам и должен приводить к решению поставленной задачи. Убедитесь в этом самостоятельно, определив с помощью этого алгоритма наибольший общий делитель чисел 125 и 75.

Контрольные вопросы

- 1 В чём состоит различие между естественными языками и языками программирования?
2. Используя известные вам математические алгоритмы, приведите примеры:
 - А) линейного алгоритма;
 - Б) ветвящегося алгоритма;
 - В) циклического алгоритма.
3. Какие свойства алгоритмов вы знаете?
4. В чём состоит свойство дискретности?
5. В чём состоит свойство массовости?
6. Из чего состоит циклическая алгоритмическая структура?
7. Что является телом цикла в алгоритме Евклида? А управляющей конструкцией?

§ 5.2. Цикл с параметром

В языке Python цикл с параметром обеспечен необходимыми возможностями для быстрого и эффективного программирования циклических алгоритмов. Для задания этой алгоритмической конструкции используется ключевое слово `for`.

Это же ключевое слово используется и в большинстве других языков программирования, поэтому цикл с параметром часто называют «цикл for».

В первой (управляющей) строке цикла после ключевого слова `for` указывается имя переменной и последовательность или диапазон значений, которые эта переменная будет принимать. Заканчивается эта строка двоеточием.

Непосредственно после управляющей строки цикла с одинаковым отступом от начала строки записываются инструкции тела цикла. Инструкции, образующие тело цикла, объединяются созданием одинакового отступа в начале каждой из объединяемых строк. Так же, как и в условной инструкции `if`, здесь делают отступ из четырёх пробелов.

Напомним, что строки символов в языке Python относятся к категории последовательностей, в том смысле, что символы, которые они содержат, имеют определённый порядок следования слева направо. Стока - это представитель класса объектов, называемых последовательностями.

Цикл с параметром обладает возможностью «перебирать» значения некоторой последовательности. Рассмотрим эту возможность на примерах.

Пример 1. Программа выводит на экран символы некоторой строки по одному.

```
s ='Привет'  
for ch in s:  
    print(ch)
```

На первом шаге цикла переменная `ch` содержит первую букву строки «Привет!», т.е. букву «П». Именно эта буква и будет выведена на экран инструкцией `print()` тела цикла. На втором шаге цикла в переменной `ch` будет вторая буква «р» и в теле цикла она выводится на экран. Так перебор строки (последовательности) продолжается семь шагов, т.е. цикл срабатывает семь раз. На последнем шаге в переменную `ch` помещается символ «!» (восклицательный знак). После вывода его на экран цикл завершается и, если в программе есть ещё инструкции после цикла, выполняются они. В примере 1 после окончания цикла других инструкций нет и программа завершается.

Заметим, что в языке Python нет специального типа для хранения единственного символа и одиночные символы хранятся как строки длины 1.

Обратите внимание, что при выполнении программы примера 1, буквы слова «Привет!» выводятся с новой строки каждая, поскольку инструкция `print()` вызывается для каждой из них заново.

Пример 2. Программа последовательно выводит на экран названия цветов радуги.

```
colors ='Красный', 'Оранжевый', 'Жёлтый', 'Зелёный', 'Голубой', 'Синий',  
'Фиолетовый'
```

```
for c in colors:
```

```
    print(c)
```

В этом примере переменная *c* будет содержать на каждом шаге цикла название одного из цветов радуги. Например, на третьем шаге в ней будет находиться слово «Жёлтый». После того, как параметр цикла (переменная *c*) примет последовательно все семь значений, цикл завершит свою работу.

Цикл *for* (цикл с параметром) чаще всего используется для перебора и обработки элементов строки или другой последовательности, а также для выполнения группы инструкций (тела цикла) заданное число раз. Параметр цикла может принимать значения из некоторого диапазона целых чисел. При таком использовании параметр цикла изменяется от наименьшего до наибольшего значения с определённым шагом.

Для повторения цикла заданное количество раз следует использовать в его управляющей строке функцию *range()*.

Пример 3. Программа выводит на экран таблицу квадратов целых чисел от 0 до 9.

```
for i in range(10):  
    print('Квадрат числа', i, 'равен', i**2)
```

В теле цикла внутри скобок функции *print()* расположены четыре аргумента, разделённые запятой. Сперва идёт строка 'Квадрат числа', затем переменная *i*, затем строка 'равен' и, наконец, арифметическое выражение *i**2* (*i* в квадрате). Благодаря использованию функции *range()* в этом примере переменная *i* принимает последовательно значения от 0 до 9, т.е. на первом шаге цикла *i* = 0, на втором шаге *i* = 1 и т.д. А на последнем шаге *i* = 9.

Обратите внимание, что указанное в качестве аргумента функции *range()* число 10 не попадает в переменную *i*. Данная конструкция работает так, что параметр цикла *i* принимает целые неотрицательные значения, меньшие числа 10. Если в качестве аргумента указан 0 или отрицательное число, то тело цикла не выполнится ни разу.

Функция *range()* может также принимать два аргумента. Вызов *range(a, b)* означает, что параметр цикла будет принимать значения от *a* до *b* - 1, т.е. первый

аргумент функции `range(a, b)` задаёт начальное значение параметра цикла, а второй аргумент задаёт первое по порядку целое значение, которое параметр цикла принимать не будет. Если $a \geq b$, то цикл не будет выполнен ни разу.

Пример 4. Программа запрашивает натуральное число и выводит на экран сумму всех натуральных чисел от 1 до введённого значения.

```
n =int(input('Введите натуральное число '))  
sum =0  
for i in range(1, n +1):  
    sum =sum +i  
print('Сумма равна', sum)
```

Поясним работу этой программы:

1. переменная `i` принимает значения от 1 до `n`, поскольку второй аргумент функции `range()` равен `n +1`.

2. В начале программы в переменную `sum` положено значение 0. Эта процедура называется инициализация переменной. Программист должен следить за тем, чтобы перед первым использованием каждой переменной было присвоено какое-либо значение. Переменная `n` здесь инициализируется при первом использовании.

3. При выводе приглашения «Введите натуральное число» перед закрывающим апострофом имеется пробел. Если его не написать, то при работе программы на экране введённое пользователем число не будет отделено от приглашения пробелом (проверьте это с помощью брайлевского дисплея).

4. Инструкцию тела цикла `sum =sum +i` можно записать в краткой форме `sum +=i`. При такой записи к значению переменной `sum` на каждом шаге цикла также будет добавляться значение переменной `i`.

5. Инструкция `print('Сумма равна', sum)` записана без отступа (без пробелов в начале строки), поэтому она выполняется один раз после окончания работы цикла.

Чтобы организовать цикл, в котором параметр будет увеличиваться с каким-либо другим шагом или уменьшаться, необходимо использовать функцию `range()` с тремя аргументами. Первый аргумент задаёт начальное значение параметра цикла, второй аргумент задаёт значение, до которого будет изменяться параметр цикла (не включая его), а третий аргумент — величину изменения параметра (шаг цикла). Например, сделать цикл по всем нечётным числам от 1 до

99 можно при помощи функции range(1, 100, 2), а сделать цикл по всем числам от 100 до 1 можно при помощи range(100, 0, -1).

Более формально, цикл

```
for i in range(a, b, d):
```

при $d > 0$ задаёт значения параметра цикла $i = a, i = a + d, i = a + 2 \cdot d$ и так для всех значений, для которых $i < b$. Если же $d < 0$, то параметр цикла принимает все значения $i > b$.

Пример 5. Программа запрашивает натуральное число от 1 до 99 и выводит на экран сумму всех натуральных чисел, кратных введённому значению и не превосходящих 99.

```
d = int(input('Введите натуральное число от 1 до 99 '))
sum = 0
for i in range(d, 100, d):
    sum += i
print('Сумма равна', sum)
```

Пример 6. Программа вычисляет факториал натурального числа и выводит результат на экран. Напомним, что факториалом называется произведение всех натуральных чисел от 1 до данного. Например, факториал числа 3 равен $1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$.

```
n = int(input('Введите натуральное число '))
f = 1
for i in range(2, n + 1):
    f *= i
print('Факториал числа', n, 'равен', f)
```

Пример 7. Программа запрашивает натуральное число и выводит сообщение «Число простое», если введённое число было простым, и выводит сообщение «Число составное» в противном случае.

```
n = int(input('Введите натуральное число '))
p = False
for i in range(2, n):
    if n % i == 0:
        p = True
if p:
    print('Число составное')
else:
    print('Число простое')
```

Обратите внимание, что логические значения «True» и «False» пишутся с большой буквы. Язык программирования Python различает большие и малые буквы при написании текста программы.

Контрольные вопросы

1. Как реализуется цикл с параметром на языке Python?
2. Что такое параметр цикла?
3. Что такое последовательность в Python? Приведите примеры.
4. Какие значения может принимать параметр цикла?
5. Как используется функция range()?
6. Сколько аргументов может иметь функция range()? Расскажите о каждом из них.
7. Расскажите, как работает программа вычисления суммы чисел, кратных данному.
8. Расскажите, как работает программа вычисления факториала натурального числа.
9. Почему в программе вычисления факториала цикл начинается с числа 2?
10. Почему в программе вычисления факториала переменная f проинициализирована числом 1?
11. Расскажите, как работает программа, отличающая простое число от составного.

§ 5.3. Цикл с проверкой условия

Второй вариант реализации циклической конструкции на языке программирования Python – это циклы с условием, в которых тело цикла выполняется, пока это условие истинно. В языке программирования Python (как и во многих других языках) этот цикл начинается с ключевого слова `while`.

Цикл `while` (пока) позволяет выполнять определённый блок инструкций (тело цикла), пока проверяемое условие истинно. Условие записывается в управляемой строке после ключевого слова `while` и проверяется до выполнения тела цикла. Как правило, цикл `while` используется, когда невозможно определить точное значение количества проходов цикла.

Цикл `while` в языке Python представляет собой более универсальный инструмент выполнения циклически повторяющихся инструкций и не имеет прямой связи с последовательностями. Рассмотрим его работу на примерах.

Пример 1. Программа спрашивает у пользователя: «Сколько дней в апреле?» и проверяет ответ. Если ответ не правильный программа сообщает об этом и снова задаёт тот же вопрос. Если ответ правильный программа выводит соответствующее сообщение и завершается.

```
answer =int(input('Сколько дней в апреле? '))
while answer !=30:
    print('Это неправильный ответ!')
    answer =int(input('Сколько дней в апреле? '))
print('Правильно!')
```

Пример 2. Программа выводит на экран треугольник из символов «*» (звезды). В первой строке выводится 5 звёзд, во второй – 4 и т.д. В последней пятой строке выводится одна звезда.

```
n =5
while n > 0:
    print('*'*n)
    n -=1
```

Синтаксис цикла while в простейшем случае выглядит так:

while условие:

 Тело цикла (блок инструкций с отступом)

При выполнении цикла while сначала проверяется условие. Если оно ложно, то выполнение цикла прекращается и управление передаётся на следующую инструкцию после тела цикла. Если условие истинно, то выполняется тело цикла, после чего условие проверяется снова и опять выполняется тело цикла. Так продолжается до тех пор, пока условие истинно. Как только условие станет ложным, работа цикла завершится и управление перейдёт к инструкции, следующей за циклом.

Пример 3. Программа выводит на экран квадраты натуральных чисел от 1 до 10 (видно, что цикл while заменяет цикл for).

```
i =1
while i <=10:
    print('Квадрат числа', i, 'равен', i**2)
    i +=1
```

В этом примере переменная *i* внутри цикла изменяется от 1 до 10. Такая переменная, значение которой меняется с каждым новым проходом цикла, называется счётчиком.

После выполнения этого цикла значение переменной *i* будет равно 11, поскольку именно при *i* равно 11 условие *i* ≤ 10 впервые перестанет выполняться.

Пример 4. Программа определяет количество цифр в записи введённого натурального числа *n*.

```
n =int(input('Введите число '))
length =0
while n > 0:
    n/=10
    length +=1
print('Во введённом числе', length, 'цифр')
```

В этом примере программа отбрасывает по одной цифре введённого числа, начиная с младшего разряда, что эквивалентно целочисленному делению на 10 (*n* // 10), при этом переменная *length* увеличивается на единицу при каждом проходе цикла.

В языке Python есть и другой способ решения этой задачи, использующий специальную функцию:

```
length =len(str(n))
```

Для цикла while существует возможность выполнить некоторый блок инструкций после окончания работы самого цикла. Для этого после тела цикла можно написать ключевое слово *else*: и после него блок инструкций, который будет выполнен один раз после окончания работы цикла, когда проверяемое условие станет ложным.

На первый взгляд, никакого смысла в этом нет, поскольку данный блок инструкций можно написать после окончания цикла. Смысл появляется только вместе с использованием инструкции *break*. Если во время выполнения цикла интерпретатор Python встречает инструкцию *break*, то он сразу же прекращает выполнение этого цикла и выходит из него. При этом ветка *else*: исполняться не будет.

Пример 5. Программа запрашивает целые положительные числа и вычисляет их сумму. Для завершения процесса следует ввести число 0. При вводе

отрицательного числа создаётся состояние ошибки, и программа аварийно завершается, не выводя результат.

```
n =int(input('Введите целое положительное число. Введите число 0 для завершения '))
sum =0
while n !=0:
    sum +=n
    if n < 0:
        print('Произошла ошибка! Введено отрицательное число', n)
        break
    n =int(input('Введите целое положительное число '))
else:
    print('Сумма введённых чисел равна', sum)
```

Существует ещё одна инструкция управления циклами – это инструкция `continue` (продолжение). Если инструкция `continue` встречается в теле цикла, то пропускаются все оставшиеся инструкции до конца тела цикла, и исполнение цикла продолжается со следующего повторения.

Заметим, что цикл `for` также может иметь ветку `else:` и содержать инструкции `break` и `continue` внутри себя.

При программировании следует избегать излишнего употребления инструкций `break` и `continue` и использовать их только в тех случаях, когда это действительно необходимо.

Приведём два более сложных примера использования цикла `while`.

Пример 6. Программа запрашивает натуральное десятичное число и преобразует его в двоичную запись.

```
x =int(input('Введите натуральное число '))
answer =''
while x > 0:
    answer =str(x%2) +answer
    x //=2
print('Двоичная запись введённого числа', answer)
```

Поясним работу этой программы:

1. В теле цикла формируется строка, содержащая результат в виде символов, а не цифр. На экран она выводится после окончания работы цикла.

2. Перед циклом этой строке присваивается символ «B», символизирующий, что в ней содержится именно двоичная запись числа. При выводе на экран символ «B» окажется в конце строки с нулями и единицами. Синтаксически этот символ не обязателен.

3. При формировании строки с результатом в теле цикла в неё сперва помещается вычисленная цифра, а затем добавляется предыдущее содержимое. Так сделано потому, что используемый алгоритм перевода десятичного числа в двоичное вычисляет двоичные цифры с конца.

Обратите внимание, что результат сложения строк (конкатенация) зависит от порядка следования слагаемых.

Пример 7. Программа запрашивает натуральное число и выводит на экран его разложение на простые множители.

```
n =int(input('Введите натуральное число '))
k =2
answer =str(n) +'
while n > 1:
    if n%k ==0:
        answer =answer +str(k) +'*'
        n =n//k
    else:
        k +=1
print(answer[:-1])
```

В этом примере вывод строки с результатом осуществляется с помощью среза. Напомним, что такой срез отсекает последний символ в строке, поскольку, в данном примере этот символ является звёздочкой, а в конце она не нужна.

Контрольные вопросы

1 Какой тип алгоритмической структуры следует использовать, если последовательность инструкций должна быть выполнена определённое количество раз?

2. Какой тип алгоритмической структуры следует использовать, если последовательность инструкций должна выполняться или не выполняться в зависимости от некоторого условия?

3. Объясните, как работает цикл с проверкой условия.

4. Какое ключевое слово используется для организации цикла с проверкой условия?

5. Что называют счётчиком цикла?
6. Как работает ветвь `else`: в циклах?
7. Для чего служит инструкция `break`?
8. Для чего служит инструкция `continue`?
9. Объясните, как работает программа перевода числа из десятичной системы в двоичную.
10. Объясните почему при сложении строк результат зависит от порядка следования слагаемых.
11. Объясните, как работает программа разложения натурального числа на простые множители.

§ 5.4. Обработка данных с помощью циклов

Циклы являются очень удобным инструментом обработки данных, содержащихся в массивах. Массив — это определённое количество элементов (переменных) одного типа, которые имеют общее имя, и у каждого элемента есть свой индекс (порядковый номер).

Заметим, что формально в языке Python отсутствует такая структура, как «массив». В качестве массивов используются списки, которые обладают не только всеми свойствами массива, но имеют и некоторые дополнительные. Однако, термин «массив» употребляется и в языке Python.

Массивы бывают одномерными и многомерными. Если у каждого элемента один индекс, то такой массив называется одномерным. Если индексов у элемента два, то массив двумерный и т.д. В этой книге рассматриваются только одномерные массивы.

Размер массива — это количество его элементов. Размер массива ограничивается только объёмом рабочей памяти компьютера.

Не путайте размерность массива (количество индексов у элемента) и размер массива (количество элементов в массиве).

Получить доступ к каждому элементу массива можно через его индекс. Например, если есть массив с именем `x`, то его первому элементу (с индексом 0) можно присвоить значение 5 следующим образом:

```
x[0] = 5
```

Индексы элементов массива заключаются в квадратные скобки и начинаются с нуля.

Наряду с конкретным значением (константой) в качестве индекса может быть использована переменная, например, при обработке массива поэлементно с помощью цикла for с параметром i допустимо присваивание:

x[i] = i*i

такое присваивание в теле цикла поместит в каждый элемент массива квадрат его индекса.

При создании массива и заполнении его элементов числами используют метод append(). Метод append() объекта массив можно представлять себе как функцию для создания элемента массива и помещения в него данного числа. Мы познакомимся с ещё одним методом массива (списка) при изучении способов сортировки элементов массива. Однако, понятие «метод» принадлежит объектно-ориентированному программированию и в этой книге обсуждаться не будет. Заметим, только, что имя метода отделяется от имени массива точкой.

Изучим приёмы создания и заполнения массивов на примерах.

Пример 1. Программа запрашивает размер (количество элементов) массива и заполняет его числами, вводимыми с клавиатуры, а затем выводит на экран элементы массива в обратном порядке.

```
n = int(input('Введите число элементов массива '))
x = []
print('Введите', n, 'чисел')
for i in range(0, n):
    x.append(int(input()))
print('Вот эти числа в обратном порядке')
for i in range(n - 1, -1, -1):
    print(x[i])
```

Поясним работу этой программы:

1. Вторая строка программы x = [] говорит, что в программе будет использоваться массив с именем x. Пустые квадратные скобки означают, что x – это массив (список).

2. Внутри круглых скобок метода append заключена вложенная конструкция функций для ввода чисел с клавиатуры.

3. В управляемой строке второго цикла функция range() использует три параметра, причём третий параметр (шаг) есть число отрицательное, что позволяет изменять счётчик цикла в обратном порядке от значения n - 1 до 0.

Пример 2. Программа запрашивает размер массива, заполняет его случайными целыми числами от -100 до 100, отыскивает максимальный элемент массива и выводит его на экран.

```
import random
n = int(input('Введите число элементов массива '))
x = []
print('Создан массив из', n, 'элементов')
for i in range(0, n):
    x.append(random.randint(-100, 100))
    print(x[i])
c = x[0]
for i in range(0, n):
    if c < x[i]:
        c = x[i]
print('Максимальный элемент', c)
```

В теле первого цикла второй инструкцией идёт функция `print()` для контрольного вывода на экран заполненного случайными числами массива.

Заметим, что во всех примерах блок программы обработки данных отделен от блока ввода (или случайного заполнения массива). Это сделано для большей наглядности программы.

Подобным образом обрабатывая массив можно отыскать, например, максимальное значение температуры при любом количестве измерений.

В заключении параграфа заметим, что элементами массивов могут быть данные и других типов, например, строки. Сама строка также может быть рассмотрена как массив символов, из которых она образована.

Вернёмся к примеру 2 из параграфа 5.2. Ту же задачу можно решить с помощью массива, элементами которого будут строки:

```
Mas_colors =['Красный', 'Оранжевый', 'Жёлтый', 'Зелёный', 'Голубой', 'Синий', 'Фиолетовый']
for i in range(7):
    print(mas_colors[i])
```

Контрольные вопросы

1. Что такое массивы?
2. Какая структура играет роль массивов в языке Python?

3. Что называют элементом массива?
4. Что называют индексом элемента массива?
5. Что значит «одномерный массив»?
6. Сколько индексов может быть у одного элемента массива?
7. Что такое размерность массива? А размер?
8. Сколько элементов может содержать массив?
9. Расскажите, как можно заполнить числами массив.
10. Для чего служит инструкция `import`?
11. Для чего служит метод `append`?

§ 5.5. Вложенные циклы

Тело цикла может содержать другие циклы. Такая конструкция называется вложенными циклами. Так же, как и в инструкции `if`, при вложении цикла внутрь тела другого, его отступ увеличивается на 4 пробела.

Рассмотрим работу вложенных циклов на примерах.

Пример 1. Программа запрашивает натуральное число и выводит на экран все простые числа, не превосходящие введённого.

```
n =int(input('Введите натуральное число '))  
print('Таблица простых чисел до ', n)  
for i in range(2, n +1):  
    k =2  
    while i%k !=0:  
        k +=1  
    if i ==k:  
        print(i)
```

В этом примере внешним является цикл `for`, а внутренним цикл `while`. Внешний цикл перебирает все натуральные числа от 2 до `n`, а внутренний проверяет, является ли каждое из них простым и, если число простое, то оно выводится на экран инструкцией `print()` (последняя инструкция программы).

Поясним более подробно работу этой программы:

1. Внешний цикл `for` начинает работу со значения параметра `i=2`, поскольку это наименьшее простое число.
2. Первой инструкцией тела внешнего цикла является присваивание `k=2`, т.е. число 2 помещается в переменную `k` при каждом прохождении цикла `for`.

3. Во внутреннем цикле while переменная k содержит делители проверяемого числа, именно поэтому перед прохождением внутреннего цикла переменной k присваивается значение 2 (поскольку на 1 делится любое число).

4. Тело внутреннего цикла состоит из единственной инструкции увеличения значения k на единицу ($k += 1$). Следующая за циклом while инструкция if принадлежит уже телу внешнего цикла for.

5. Последняя инструкция тела внешнего цикла выводит на экран найденное простое число. Эта инструкция является частью конструкции ветвления и поэтому написана с двойным отступом (8 пробелов). После неё инструкций программы больше нет.

Перед следующим примером рассмотрим ещё одну весьма удобную особенность языка Python. В нём можно за одну инструкцию присваивания изменять значение сразу нескольких переменных. Делается это с помощью множественного присваивания:

a, b = 0, 1

Слева от знака «=» (присвоить) в множественном присваивании должны стоять через запятую имена переменных, а справа должны стоять произвольные выражения, разделённые запятыми. Главное, чтобы слева и справа от знака присваивания было одинаковое число элементов. Присваивание будет осуществляться по порядку: первой переменной слева будет присвоено значение, стоящее первым справа, второй переменной – второе значение и т.д.

Множественное присваивание удобно использовать, когда нужно обменять значения двух переменных. Рассмотрим пример, использующий подобную конструкцию.

Пример 2. Программа запрашивает размер массива, заполняет его случайными целыми числами от -100 до 100 и упорядочивает его по возрастанию.

```
import random
n = int(input('Введите число элементов массива '))
mas = []
print('Не сортированный массив')
for i in range(0, n):
    mas.append(random.randint(-100, 100))
    print(mas[i])
for i in range(0, n):
    for j in range(1, n):
```

```
if mas[j -1] > mas[j]:  
    mas[j -1], mas[j] = mas[j], mas[j -1]  
print('Упорядоченный массив')  
for i in range(0,n):  
    print(mas[i])
```

Для удобства блок упорядочивания массива, состоящий из двух вложенных циклов, отделён пустыми строками от остальных частей программы.

В этом примере для упорядочивания (сортировки) массива используется алгоритм, обладающий собственным именем – «Пузырьковый алгоритм». Он состоит в том, что весь массив проходится столько раз, сколько в нём элементов, и на каждом проходе проверяются пары идущих подряд элементов. Если в проверяемой паре элементы стоят правильно, т.е. предыдущий элемент меньше или равен последующему, то алгоритм переходит к проверке следующей пары. Если же предыдущий элемент больше последующего, то они меняются местами. Таким образом, после многократного прохождения цикла все его элементы будут расположены по возрастанию.

Задачу упорядочивания массива можно решить и без вложенных циклов. Для этого в языке программирования Python предусмотрены соответствующие возможности.

Пример 3. Программа выполняет те же действия, что и в предыдущем примере, но не использует «Пузырьковый алгоритм».

```
import random  
n =int(input('Введите число элементов массива '))  
mas =[]  
print('Не сортированный массив')  
for i in range(0, n):  
    mas.append(random.randint(1, 100))  
    print(mas[i])  
mas.sort()  
print('Упорядоченный массив')  
for i in range(n):  
    print(mas[i])
```

Обратите внимание, что основной блок программы, сортирующий элементы массива, здесь состоит всего из одной строки. В этой строке используется метод `sort()` для сортировки элементов.

Контрольные вопросы

1. Что такое вложенные циклы?
2. Как организовать вложенный цикл?
3. Для чего нужны вложенные циклы?
4. Как вы думаете, можно ли в цикл вложить несколько других циклов? Какие варианты вложения возможны?
5. Расскажите, как работает программа, выводящая на экран все простые числа, не превосходящие введённого.
6. Расскажите, как работает программа, реализующая «Пузырьковый алгоритм».

Практические задания

42. Запишите в редакторе Word алгоритм перевода десятичного числа в двоичное. После текста алгоритма запишите номера шагов, образующих тело цикла. Сохраните результат в файл «задание 42.docx» в свою рабочую папку.

43. Запишите в редакторе Word «Пузырьковый алгоритм». После текста алгоритма запишите номера шагов, образующих тело внутреннего цикла. Сохраните результат в файл «задание 43.docx» в свою рабочую папку.

44. Напишите программу, которая запрашивает натуральное число n и выводит на экран сумму дробей $1/1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/n$. Выводимое значение округляется до тысячных. Текст программы сохраните в файл «задание 44.rу» в свою рабочую папку.

45. Напишите программу, которая запрашивает слово и выводит на экран количество букв «а» в нём. Текст программы сохраните в файл «задание 45.rу» в свою рабочую папку.

46. Напишите программу, запрашивающую натуральное число и выводящую на экран все его делители. Текст программы сохраните в файл «задание 46.rу» в свою рабочую папку.

47. Напишите программу, которая запрашивает натуральное число n и вычисляет сумму факториалов всех чисел, не превосходящих n , т.е. вычисляет сумму $1! + 2! + 3! + \dots + n!$. Напомним, что восклицательный знак означает факториал числа. Текст программы сохраните в файл «задание 47.rу» в свою рабочую папку.

48. Напишите программу, которая запрашивает натуральное число n и выводит на экран количество чисел, кратных 3 и не превосходящих n . Текст программы сохраните в файл «задание 48.py» в свою рабочую папку.

49. Напишите программу, которая запрашивает натуральное число и выводит на экран сумму цифр его десятичной записи. Текст программы сохраните в файл «задание 49.py» в свою рабочую папку.

50. Напишите программу, которая запрашивает два натуральных числа и определяет, являются ли они взаимно простыми. На экран выводится соответствующее сообщение. Текст программы сохраните в файл «задание 50.py» в свою рабочую папку.

51. Напишите программу, которая запрашивает слово и определяет, есть ли в нём удвоенная буква. На экран выводится соответствующее сообщение. Текст программы сохраните в файл «задание 51.py» в свою рабочую папку.

52. Напишите программу, которая по введённому номеру выводит на экран соответствующее число последовательности Фибоначчи. Напомним, что последовательность чисел Фибоначчи задаётся следующим образом: первое число равно 1; второе число равно 1; каждое последующее число равно сумме двух предыдущих. Например, начало последовательности чисел Фибоначчи выглядит так: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13... Текст программы сохраните в файл «задание 52.py» в свою рабочую папку.

53. Напишите программу, которая запрашивает натуральное число и выводит на экран его минимальный делитель. Текст программы сохраните в файл «задание 53.py» в свою рабочую папку.

54. Напишите программу, которая запрашивает числа и выводит по окончании работы количество введённых чисел. Для окончания работы программы вводится число 0. Текст программы сохраните в файл «задание 54.py» в свою рабочую папку.

55. Напишите программу, которая запрашивает числа и после каждого ввода выводит на экран их произведение. Для окончания работы программы вводится число 0. Текст программы сохраните в файл «задание 55.py» в свою рабочую папку.

56. Напишите программу, которая запрашивает числа и по окончании работы выводит на экран их среднее арифметическое. Для завершения работы программы вводится число 0. Текст программы сохраните в файл «задание 56.py» в свою рабочую папку.

57. Напишите программу, которая запрашивает числа и по окончании работы выводит на экран максимальное из введённых чисел. Для завершения работы программы вводится число 0. Текст программы сохраните в файл «задание 57.ру» в свою рабочую папку.

58. Напишите программу, которая запрашивает числа и по окончании работы выводит на экран номер минимального из введённых чисел. Для завершения работы программы вводится число 0. Текст программы сохраните в файл «задание 58.ру» в свою рабочую папку.

59. Напишите программу, которая запрашивает числа и по окончании работы выводит на экран сумму чётных введённых чисел. Для завершения работы программы вводится число 0. Текст программы сохраните в файл «задание 59.ру» в свою рабочую папку.

60. Напишите программу, которая запрашивает числа и по окончании работы выводит на экран количество введённых чисел, больших предыдущего. Для завершения работы программы вводится число 0. Текст программы сохраните в файл «задание 60.ру» в свою рабочую папку.

61. Напишите программу, которая запрашивает числа и по окончании работы выводит на экран максимальное количество идущих подряд равных чисел. Для завершения работы программы вводится число 0. Текст программы сохраните в файл «задание 61.ру» в свою рабочую папку.

62. Напишите программу, которая сначала запрашивает десять чисел в одномерный массив, а затем суммирует отдельно все положительные элементы этого массива, отдельно отрицательные элементы и выводит на экран результаты. Текст программы сохраните в файл «задание 62.ру» в свою рабочую папку.

63. Напишите программу, которая заполняет двадцатиэлементный массив случайными целыми числами из диапазона от -100 до 100. Затем программа запрашивает контрольное число и определяет, присутствует ли в массиве равный ему элемент. На экран выводится соответствующее сообщение, а также весь массив для контроля результата. Текст программы сохраните в файл «задание 63.ру» в свою рабочую папку.

64. Напишите программу, которая заполняет двадцатиэлементный массив случайными целыми числами из диапазона от -100 до 100, а затем определяет, каких элементов больше положительных или отрицательных. На экран выводится одно из трёх сообщений: «Положительных элементов больше», «Отрицательных элементов больше», «Положительных и отрицательных элементов

одинаковое количество». Весь массив также выводится на экран для контроля результата. Текст программы сохраните в файл «задание 64.ру» в свою рабочую папку.

65. Напишите программу, которая заполняет двадцатиэлементный массив случайными целыми числами из диапазона от -100 до 100, а затем определяет среднее арифметическое элементов с чётными индексами, и среднее арифметическое элементов с нечётными индексами. Результаты выводятся на экран. Текст программы сохраните в файл «задание 65.ру» в свою рабочую папку.

66. Напишите программу, которая заполняет двадцатиэлементный массив случайными целыми числами из диапазона от -100 до 100, а затем определяет количество положительных групп в этом массиве. Группой называется последовательность, состоящая из двух и более положительных чисел, находящихся рядом. Результат выводится на экран. Текст программы сохраните в файл «задание 66.ру» в свою рабочую папку.

67. Напишите программу, которая создаёт массив, содержащий 2015 неотрицательных целых чисел из диапазона от 0 до 10000. Ямой называется крайний элемент массива, который меньше обоих своих соседей. Необходимо найти в массиве самую глубокую яму, т.е. яму, значение которой минимально. Если в массиве нет ни одной ямы, ответ считается равным 0. Например, в массиве из шести элементов, равных соответственно 4, 9, 2, 17, 3, 8, есть две ямы – 2 и 3, самая глубокая яма – 2. Текст программы сохраните в файл «задание 67.ру» в свою рабочую папку.

68. Напишите программу, которая создаёт массив из 40 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от 0 до 10000 включительно. Затем программа находит максимальное значение среди двузначных элементов массива, не делящихся на 3. Результат выводится на экран. Если в исходном массиве нет элемента, значение которого является двузначным числом и при этом не кратно трём, то на экран выводится сообщение «Не найдено». Текст программы сохраните в файл «задание 68.ру» в свою рабочую папку.

69. Напишите программу, которая создаёт массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от 0 до 1000. Затем программа вычисляет среднее арифметическое элементов массива, имеющих нечётное значение. Результат выводится на экран. Если нечётных элементов в массиве нет, то выводится сообщение «Не найдено». Текст программы сохраните в файл «задание 69.ру» в свою рабочую папку.

70. Напишите программу, которая создаёт массив из 40 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от 0 до 10000. Затем программа вычисляет сумму элементов наибольшей возрастающей последовательности подряд идущих элементов массива. Текст программы сохраните в файл «задание 70.py» в свою рабочую папку.

Глава 6

Специальные возможности операционной системы Windows для лиц с ОВЗ

В операционной системе Windows разработчиками предусмотрен набор специальных возможностей, предназначенных для пользователей с различными ограничениями здоровья. В этой главе мы коротко рассмотрим специальные возможности для людей с нарушением зрения.

§ 6.1. Экранная лупа

Для слабовидящих пользователей в операционной системе Windows удобным вспомогательным средством является Экранная Лупа. Экранная Лупа – это программа для увеличения изображения на экране компьютера. Она увеличивает весь экран или какую-либо его область для улучшения восприятия информации пользователями с нарушением зрения. Увеличивать можно как текст, так и графические объекты (фотографии, ярлыки Рабочего Стола, рисунки и т.д.).

Для Включения Экранной Лупы служит команда Win ++ (знак плюс на дополнительной клавиатуре). Слабовидящие пользователи, предлагающие использовать манипулятор Мышь, для включения Экранной Лупы должны выполнить последовательность действий:

1. Открыть Главное Меню системы.
2. Раскрыть пункт Параметры.
3. В Параметрах выбрать Специальные Возможности.
4. Там выбрать Экранная Лупа.
5. Нажать на кнопку «Включить экранную лупу».

Этот же алгоритм позволяет и выключить Экранную Лупу с помощью Мыши. Для выключения Лупы с помощью клавиатуры служит команда Win +Esc.

Приведём список наиболее полезных клавиатурных команд для управления Экранной Лупой:

- Win ++ (плюс на дополнительной клавиатуре) включение Экранной Лупы;
- Win +Esc – выключение Экранной Лупы;
- Win ++ (плюс на дополнительной клавиатуре) – повышает степень увеличения изображения (эта команда подаётся при включённой Лупе);
- Win +- (минус на дополнительной клавиатуре) – понижает степень увеличения изображения;

- Ctrl +Alt +Колёсики Мыши – увеличение или уменьшение изображения;
- Win +Ctrl +M – вызов окна параметров Экранной Лупы;
- Ctrl +Alt +клавиши управления курсором – сдвиг увеличенной области в заданном направлении;
- Ctrl +Alt +I – обращение цветов;
- Ctrl +Alt +F – переключение в полноэкранный режим;
- Ctrl +Alt +L – переключение в режим увеличения;
- Ctrl +Alt +D – переключение в режим закрепления;
- Ctrl +Alt +M – циклическое переключение между режимами;
- Ctrl +Alt +R – изменение размера линзы Мышью;
- Shift +Alt +клавиши управления курсором – изменение размера линзы с помощью клавиатуры;
- Ctrl +Alt +ПРОБЕЛ – быстрый просмотр всего Рабочего Стола при использовании полноэкранного режима.

Обратите внимание, что команда Win ++ включает Экранную Лупу, а при включённой Лупе эта же команда повышает степень увеличения изображения. Степень увеличения изображения повышается на определённую величину – шаг масштабирования. Шаг масштабирования можно изменить в диалоговом окне параметров Экранной Лупы. Именно это окно открывается командой Win +Ctrl +M.

В Экранной Лупе есть функция чтения текста синтезатором речи. Эта функция позволяет снизить нагрузку на зрение при чтении больших текстов. Приведём наиболее полезные команды Экранной Лупы для управления функцией чтения текста:

- Ctrl +Alt +Enter – начать чтение от текущего положения курсора. Эта клавиатурная команда также приостанавливает и возобновляет чтение;
- Ctrl +Alt +щелчок левой кнопкой Мыши – начать чтение от того места, где был произведён щелчок;
- Ctrl +Alt +H – прочитать предыдущее предложение;
- Ctrl +Alt +K – прочитать следующее предложение;
- Любая клавиша остановит чтение.

Обратите внимание, что приведённые команды управления чтением работают только при включённой Экранной Лупе.

В описаниях клавиатурных команд специальных возможностей операционной системы Windows часто встречается термин «Клавиша-модификатор». Клавиша-модификатор используется для ввода команд, относящихся к функции чтения Экранной Лупы. По умолчанию клавишей – модификатором в командах чтения Экранной Лупы является сочетание клавиш Ctrl +Alt. При желании изменить сочетание клавиш для Клавиши-модификатора можно в параметрах экранной лупы.

Если помимо Экранной Лупы вы используете Экранный Диктор, не выбирайте для клавиши-модификатора те же клавиши, которые используете в сочетаниях клавиш для Экранного диктора. По умолчанию Экранная Лупа и Экранный Диктор используют различные клавиши-модификаторы.

Контрольные вопросы

1. Какое средство операционной системы Windows для пользователей с нарушением зрения вы знаете?
- 2 Как можно включить Экранную Лупу? А выключить?
3. Как повысить степень увеличения изображения в Экранной Лупе? А понизить?
4. Как вызвать окно параметров Экранной лупы?
5. Какие команды Экранной Лупы для чтения текста синтезатором речи вы знаете?
6. Как начать чтение текста синтезатором речи в Экранной Лупе?
7. Как остановить чтение текста синтезатором речи в Экранной Лупе?
8. Что такое Клавиша-модификатор в экранной Лупе?

§ 6.2. Экранный диктор

Среди специальных возможностей операционной системы Windows есть ещё одно полезное средство доступа к информации для пользователей с нарушением зрения – Экранный Диктор. Экранный Диктор ориентирован на людей, не использующих в своей работе зрение. Он работает по тем же принципам, что и программы невизуального доступа к информации JAWS for Windows и NVDA. При отсутствии на компьютере специализированного программного обеспечения невизуального доступа Экранный Диктор позволит незрячему пользователю выполнить многие распространённые операции.

Программа Экранный Диктор озвучивает текстовую информацию на экране: текст в окне редактора или Интернет-обозревателя, подписи кнопок и других элементов управления, а также многое другое текстовое наполнение.

В Экранном Дикторе предусмотрены команды для перемещения по заголовкам и ссылкам на WEB-странице, а также по страницам, абзацам, строкам, предложениям, словам и символам в обычном тексте. При этом есть возможность озвучить некоторые параметры форматирования абзацев и символов. Программу можно использовать для работы с таблицами.

В Экранном Дикторе есть возможность настраивать скорость, высоту, громкость речи, воспроизводимой встроенным в операционную систему синтезатором, выбирать голос синтезатора.

Для запуска и для завершения работы Экранного Диктора служит команда Win +Ctrl +Enter. При каждом включении Экранного Диктора будет открываться окно этой программы, в котором можно получить доступ к любым возможностям программы таким, как изменение параметров экранного диктора или изучение основ работы с ним в кратком руководстве.

По умолчанию клавишей-модификатором в программе Экранный Диктор установлены клавиши CapsLock и Insert. В клавиатурных командах можно использовать любую из них. В официальном руководстве пользователя эти клавиши называются «Экранный Диктор». Изменить клавишу-модификатор Экранного Диктора можно в параметрах программы.

Аналогично программам невизуального доступа JAWS for Windows и NVDA в Экранном Дикторе есть режим помощи по клавиатуре, называется он «Обучение вводу». Включается и выключается этот режим командой Экранный Диктор +1. Работает режим «Обучения вводу» аналогично соответствующим режимам знакомых вам программ JAWS и NVDA.

Приведём некоторые клавиатурные команды программы Экранный Диктор:

- Экранный Диктор +Ctrl ++ (плюс на цифровой клавиатуре) – увеличение громкости речи;
- Экранный Диктор +Ctrl +- (минус на цифровой клавиатуре) – уменьшение громкости речи;
- Экранный Диктор ++ (плюс на цифровой клавиатуре) – увеличение скорости речи;
- Экранный Диктор +- (минус на цифровой клавиатуре) – уменьшение скорости речи;

- Экранный Диктор +F12 – сообщить текущее время, день недели и дату;
- Win +Ctrl +N – открывает окно параметров Экранного Диктора;
- Ctrl – останавливает речь.

Заметим, что знаки + (плюс) и - (минус) можно нажимать и на основной части клавиатуры. При этом для нажатия + не следует добавлять к нажатым клавишам Shift, поскольку Экранный Диктор воспринимает не знак, а нажатую клавишу.

Более подробную информацию по командам программы Экранный Диктор можно получить в руководстве пользователя, доступ к которому есть в главном окне программы.

Контрольные вопросы

1. Какое средство операционной системы Windows для незрячих пользователей вы знаете?
2. Как можно включить Экранный Диктор? А выключить?
3. Как увеличить скорость речи в Экранном Дикторе? А уменьшить?
4. Как открыть основное окно программы Экранный Диктор?
5. Какие клавиши-модификаторы используются в Экранном Дикторе?
6. Как включается режим Обучения Вводу в Экранном Дикторе?
7. Для чего предназначен режим Обучения Вводу в Экранном Дикторе?
8. Как получить доступ к списку команд программы Экранный Диктор?
9. Как остановить речь в Экранном Дикторе?

§ 6.3. Голосовое управление и ввод текста

Управление устройством с помощью голосовых команд, а также ввод текста с голоса, становятся достаточно распространёнными функциями, их удобство очевидно. Для пользователей смартфонов голосовой ассистент стал помощником в решении повседневных задач. В операционной системе Windows также есть подобные функции, однако, они не поддерживают работу с русским языком. В настоящее время распознавание речи доступно пока только для английского (США, Англия, Канада, Индия и Австралия), французского, немецкого, японского, китайского и испанского языков.

В качестве примера приведём список некоторых команд для управления голосовыми функциями Windows:

- Win +H – включает голосовой ввод (используется для диктовки текста);

- Win +Ctrl +S – включает распознавание речи (используется для голосового ввода команд);
- Win +Alt +H – перемещает фокус в диалог ввода голоса.

Попробуйте использовать описанные функции на своём компьютере. Операционная система выдаст сообщение о невозможности работы с русским языком.

Для работы с речевым вводом на русском языке существуют специально разработанные программы. Рассмотрим несколько таких программ.

Программа Tyle позволяет с помощью голоса запускать прикладные программы, открывать документы и взаимодействовать с программами, работающими в режиме Online. Tyle поддерживает русский язык, но не имеет предустановленных команд и рассматривается исключительно в качестве средства выполнения действий голосом, но не в качестве полноценного ассистента.

Speaker – это ещё одна программа аналогичного назначения. Она очень проста в управлении и работает по схожему с Tyle принципу. приложение Speaker также нельзя назвать полноценным голосовым помощником.

В отличие от двух предыдущих, ещё одна аналогичная программа Laitis распространяется как на платной, так и на бесплатной основе. Во втором случае пользователю доступен ограниченный функционал, а в работе приложения будут встречаться некоторые ошибки. В то же время Laitis справляется с поставленными задачами, предлагая зарегистрировать неограниченное число команд. Но, как и в предыдущих случаях, Laitis – не голосовой ассистент, а средство для обработки голосовых команд пользователя.

В заключении рассмотрим более совершенную программу Алиса. Это полноценный голосовой ассистент. В Алисе уже запрограммированы основные команды, что значительно упрощает работу с ней. Алиса поддерживает следующие возможности:

- Живой диалог с Алисой;
- Быстрые ответы на вопросы пользователя;
- Интеграция с онлайн-сервисами, включая Госуслуги;
- Быстрый поиск информации в сети Интернет.

Алиса хорошо распознаёт русскую речь и редко допускает ошибки. Однако, это приложение не является оптимальным средством управления компьютером. Алиса не интегрирована в операционную систему Windows по умолчанию, в связи с чем пользователю приходится регистрировать команды, после чего Алиса

сможет осуществлять манипуляции с данными в режиме оффлайн (без подключения к своему серверу).

Заметим, что у Алисы команды называются навыками.

Контрольные вопросы

1. Какие встроенные функции голосового ввода в Windows вы знаете? Какой недостаток они имеют?
2. Как можно реализовать голосовой ввод на русском языке в Windows?
3. Какие сторонние программы для голосового ввода на русском языке вы знаете?
4. Расскажите о голосовом ассистенте Алиса.
5. Как в голосовом ассистенте Алиса называются команды?

§ 6.4. Управление визуальным представлением информации

Диалоговое окно «Специальные возможности» содержит большинство настроек Windows, которые могут быть полезны для организации комфортной среды работы в условиях нарушенного зрения. Эти настройки позволяют выбрать максимально удобное для ваших зрительных возможностей визуальное представление информации.

Приведём алгоритм включения режима высокой контрастности в диалоговом окне «Специальные возможности»:

1. Откройте диалог «Специальные возможности» командой Win +U.
2. В открывшемся окне курсор будет находиться в поле поиска. С помощью команды Tab перейдите на список групп настроек.
3. Стрелками вертикального управления курсором установите фокус на пункт «Высокая контрастность» и подайте команду Enter.
4. Командой Tab перейдите на кнопку «Включить режим высокой контрастности» и нажмите её Пробелом.
5. Перемещая фокус далее командой Tab можно выбрать и настроить цвета различных элементов.
6. Выполнив необходимые настройки нажмите кнопку Применить и закройте окно «Специальные возможности».

Очевидно, что все операции этого алгоритма можно выполнить не только с помощью клавиатуры, но и Мышью. Заметим также, что включить режим высо-

кой контрастности можно и одной клавиатурной командой. Эта команда приведена в конце параграфа.

Если текст и другие элементы на Рабочем Столе слишком маленькие, их можно увеличить, не изменяя разрешение экрана и не включая экранную лупу. Для этого можно воспользоваться следующим алгоритмом:

1. Откройте диалог «Специальные возможности» командой Win +U.
2. В открывшемся окне с помощью команды Tab перейдите на список групп настроек.
3. Стрелками вертикального управления курсором установите фокус на пункт «Дисплей» и подайте команду Enter. Обратите внимание, что это первый пункт в списке и фокус сразу окажется на нём. В этом случае команду Enter подавать ненужно, поскольку пункт «Дисплей» уже активирован.
4. перейдите командой Tab в область настроек параметров дисплея. Фокус сразу окажется на ползунке «Увеличить размер текста».
5. Начальное положение ползунка будет соответствовать ста процентам, т.е. обычному размеру текста. Перемещая ползунок командой Вправо можно установить желаемое увеличение в процентах.
6. Закройте окно «Специальные Возможности».

В окне «Специальные Возможности» есть ещё достаточно много элементов управления, с помощью которых можно выполнить и другие полезные настройки дисплея. Изучите их самостоятельно.

Приведём несколько клавиатурных команд для управления визуальным представлением информации на экране компьютера:

- Левый Alt +Левый Shift +PrintScreen – включение и отключение режима высокой контрастности;
- Левый Alt +Левый Shift +NumLock – включение и отключение управления указателем Мыши;
- Win +Ctrl +S – включение или отключение цветовых фильтров;
- Win +U – открыть окно параметров специальных возможностей.

Контрольные вопросы

1. Какая команда вызывает окно «Специальные возможности»?
2. Сформулируйте алгоритм включения режима высокой контрастности.

3. Сформулируйте алгоритм увеличения текста без использования Экранной Лупы.

4. Каково максимально возможное увеличение текста на вашем компьютере?

5. Какие параметры настройки визуального представления информации в окне «Специальные возможности» вы знаете?

Глава 7

Брайлевские принтеры

§ 7.1. Виды брайлевских принтеров

Брайлевские принтеры (Embosser) – это специальные достаточно дорогие устройства для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля. В брайлевском принтере имеется печатающая головка с электромагнитными молоточками, которые и «накалывают» на листе плотной бумаги рельефные точки брайлевских символов. Достаточно большое количество печатающих молоточков обеспечивает высокую скорость печати. При работе брайлевского принтера создаётся сильный шум, поэтому часто его помещают в специальный шумопоглащающий шкаф.

В нашей стране уже более 25-ти лет используются принтеры шведской компании Index Braille. В настоящее время актуальными являются модели пятого поколения:

Everest-D V5;

Basic-D V5;

BrailleBox V5.

От предыдущих моделей принтеры пятого поколения отличаются наличием беспроводных интерфейсов Bluetooth и Wi-Fi, а также возможностью печати с мобильных устройств и с USB-носителя. Они комплектуются приложением для печати IDB (Index direct Braille).

Принтеры Everest-D V5 и Basic-D V5 применяются для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля текстов небольшими тиражами (десятки экземпляров). Они обладают близкими техническими характеристиками. Принтер Basic-D V5 отличается тем, что работает только с Z-складывающейся бумагой (непрерывная бумажная лента, сложенная в пачку).

Принтер BrailleBox V5 предназначен для печати больших объёмов (сотни экземпляров). Его характеристики отвечают потребностям небольшой типографии.

Принтеры компании Index Braille получают на вход последовательность байтов, т.е. наборы из восьми нулей и единиц. Каждый такой байт изображается соответствующим набором рельефных (брайлевских) точек. Точки восьмиточечного брайлевского символа соответствуют битам переданного в принтер байта, т.е. если в определённой позиции стоит единица, то соответствующая точка воспроизводится, а если нуль, то точка не воспроизводится. Кодовая таблица

соответствия байтов и изображаемых на печати рельефных символов встроена в принтер. Таким образом, принтер напечатает не то, что отображено на экране компьютера, а набор рельефно-точечных символов, соответствующих переданным байтам. Причём расположение точек и расстояние между ними могут задаваться в настройках самого принтера. Подготовка текстов к распечатке на таком принтере обычно требует специального программного обеспечения.

Принтеры Index Braille удобны для печати текстовой информации, содержащей как литературный текст, так и математические формулы. Акцент на печать рельефной графики имеют принтеры Tiger, выпускаемые американской компанией ViewPlus. Принтеры Tiger поставляются вместе с программным обеспечением того же названия. В основе работы этих принтеров лежит графический способ печати, как и у всех современных обычных (для плоской печати) принтеров.

В нашей стране популярность приобрёл принтер Tiger Emprint, который способен совмещать обычную цветную печать с рельефной. Т.е. рисунок, изготавливаемый этим принтером, является одновременно рельефным и цветным. Но использовать его для печати текстов неудобно, так как в этом принтере нет двусторонней печати, и работает он только с бумагой формата А4.

Брайлевский текст рассматривается принтерами семейства Tiger как графика. Т.е. брайлевский шрифт – это стандартный компьютерный шрифт, символы которого состоят из точек. Если текст, подготовленный для такого принтера распечатать на обычном лазерном принтере, то вместо брайлевских точек на бумаге будут обычные, плоскопечатные точки. Верно и обратное: если на принтеры Tiger отправить текст, набранный плоским шрифтом, то на выходе мы получим рельефное изображение соответствующих плоскопечатных букв. Если шрифт сделать достаточно крупным, то эти буквы вполне можно воспринимать тактильно.

Поскольку принтеры семейства Tiger основаны на графическом способе печати, то на самом принтере нет элементов управления. Вся подготовка текста или изображения происходит на компьютере, а принтер напечатает то, что отображено на экране.

Контрольные вопросы

1. Какую задачу выполняет брайлевский принтер?
2. Какие брайлевские принтеры вам известны?
3. Что такое брайлевская кодировка символов?

4. Зачем нужны элементы управления на принтере Index?
5. Чем отличается принцип печати принтеров семейства Index от принципа печати принтеров семейства Tiger?

§ 7.2. Управление брайлевским принтером

У принтеров семейства Index Braille есть достаточно много элементов управления на самом корпусе устройства. Рассмотрим в качестве примера один из самых распространённых в настоящее время принтер модели Everest-D.

Опишем внешний вид принтера Everest-D.

Принтер имеет вертикальное расположение на двух опорах по бокам, между этими опорами складываются отпечатанные листы. Сверху расположено вертикальное устройство подачи бумаги.

Передняя (лицевая) панель принтера представляет собой прозрачную стеклянную крышку, за которой располагается печатающая головка. Во время работы устройства сквозь эту крышку можно наблюдать движение печатающей головки.

Над стеклянной крышкой расположена чуть наклонная панель с кнопками управления и настройки принтера. Каждая из кнопок, за исключением стрелок, имеет Брайлевскую подпись, расположенную над кнопкой. В левой части этой наклонной панели находятся два светодиодных индикатора и надпись шрифтом Брайля «Index». Правее надписи одна над другой расположены кнопки «ON» и «OFF», предназначенные для включения и выключения принтера соответственно. Справа от этих кнопок находятся кнопки «FEED» (подача бумаги) и «HELP» (справка). Эти кнопки также расположены одна над другой. Сверху – кнопка «FEED», снизу – «HELP». Правее находится кнопка «MENU» со светодиодным индикатором.

Ещё правее в центре наклонной панели располагаются четыре кнопки – стрелка вверх, стрелка вниз, стрелка влево и кнопка «OK». Данные кнопки предназначены для навигации по меню принтера. Стрелки вверх, вниз и влево имеют форму треугольников, указывающих в соответствующие направления. Кнопки со стрелками не имеют брайлевских подписей. Справа от стрелок и кнопки «OK» расположены три кнопки: «CHS», «1» и «10». Эти кнопки предназначены для управления числовыми значениями настроек принтера. Кнопка «1» изменяет числовое значение на единицу, кнопка «10» изменяет числовое значение на десять. Кнопка «CHS» циклически переключает режим кнопок «1» и «10» между

ду увеличением и уменьшением числового значения. Например, если нажать кнопку «1», то активное в настоящий момент числовое значение увеличится на единицу. Если теперь один раз нажать кнопку «CHS», то после этого каждое нажатие кнопки «1» будет уменьшать числовое значение на единицу. Следующее нажатие «CHS» опять переключит цифровые кнопки в режим увеличения числового значения.

Как уже было сказано, сверху принтера расположено устройство подачи бумаги. Бумага вставляется вертикально между правым статичным и левым подвижным ограничителями. Лист бумаги необходимо опереть на наклонно расположенные пластины для поддержки бумаги, вплотную к правому ограничителю. После чего следует придинуть левый ограничитель вплотную к листу бумаги так, чтобы бумага могла свободно перемещаться вверх и вниз. Когда левый ограничитель будет приведён в нужное положение, закрепите его опустив вниз фиксирующий рычаг, расположенный в верхней части ограничителя.

Если необходимо вставить несколько листов сразу, то для этого требуется передвинуть в верхнее положение ползунок, который расположен в самом верху левой боковой стороны принтера. Затем установить пачку листов также, как и отдельный лист и опустить ползунок обратно в нижнее положение для фиксации всей пачки листов.

Принтер возвращает отпечатанный лист бумаги из нижней части. Благодаря высоким опорам, между дном принтера и поверхностью, на которую он установлен, находится достаточно места для нескольких десятков отпечатанных листов бумаги. Опоры представляют собой сплошное продолжение левой и правой боковых поверхностей принтера.

На верхней части задней панели принтера с левой стороны находится узкая вытянутая горизонтальная площадка с разъёмами для подключения кабелей. Сюда подключается кабель питания, USB-кабель для соединения с компьютером, интернет кабель для подключения принтера к сети. Также на данной панели расположен разъем 3,5 мм для подключения наушников. Наушники служат для работы с озвученным меню принтера. Если наушники не подключены, то голосовые сообщения принтера воспроизводятся через встроенный динамик.

Перед началом эксплуатации принтера необходимо установить драйвер на компьютер с которым он будет работать. Программное обеспечение и драйвер для принтера может быть установлено с USB накопителя, который находится в комплекте поставки, или с официального сайта компании производителя www.

indexbraille.com. Помимо драйверов, на комплектном USB накопителе находится руководство пользователя, сервисные руководства, видеоматериалы по эксплуатации принтера, редакторы для подготовки текста к печати по брайлю и т.д.

Если принтер ещё не подключён к электрической сети, то при включении вилки в розетку он включится автоматически. Если же принтер подключён к розетке и находится в выключенном состоянии, то следует нажать кнопку «ON» для его включения. Процедура включения занимает около 40 секунд. В это время загружается операционная система LINUX, проверяется состояние принтера и т.д.

Когда работа с принтером будет завершена, его следует отключить кнопкой «OFF». Кнопку следует нажать и удерживать до звукового сигнала и голосового сообщения «принтер выключен».

Для работы с принтером удобно использовать прилагаемую к нему программу IbPrint. Эта программа позволит протестировать принтер, а также распечатывать на нем подготовленные с помощью других программ текстовые файлы. Установка этой программы не требует от пользователя никаких действий, достаточно её запустить. Установить её можно также через интернет, пройдя по ссылке www.indexbraille.com/downloads/Software.aspx.

Контрольные вопросы

1. Расскажите, как выглядит принтер Everest-D?
2. Где у принтера Everest-D расположено устройство подачи бумаги?
3. Где на корпусе принтера Everest-D расположены кнопки управления?
4. Где на корпусе принтера Everest-D расположены разъёмы для подключения к компьютеру?
5. Как включается принтер Everest-D?
6. С помощью какой программы можно распечатать подготовленный текст на принтере семейства Index Braille?

§ 7.3. Подготовка текста к печати по брайлю

Подготовка документа к печати на брайлевском принтере существенно отличается от подготовки к печати на обычном (для плоской печати) принтере. В рельефно-точечной системе Брайля существуют знаки, не имеющие аналогов в обычном наборе символов. Например, перед цифрами в системе Брайля следует ставить цифровой знак, а перед большой латинской буквой соответствующий признак. Также следует учитывать, что при печати на листах формата А4

в одной строке должно быть не более тридцати символов (включая пробелы). Существует ещё достаточно много аспектов, которые следует учитывать при печати текстов на брайлевском принтере. Подробно все тонкости подготовки текстов к печати по брайлю здесь рассматриваться не будут.

Рассмотрим самый простой пример – подготовку к печати шрифтом Брайля на принтере семейства Index Braille обычного текста, не содержащего математических формул, таблиц, диаграмм и др. Для этого нужно выполнить следующие операции:

1. Расставить перед цифрами символ, который при печати по брайлю отобразится как цифровой знак (точки 3-4-5-6).
2. Расставить перед большими латинскими буквами и римскими цифрами признак большой латинской буквы (точки 4-6). Перед малой латинской буквой также следует поставить соответствующий признак (точка 6).
3. Удалить пробелы после запятой и точки с запятой.
4. Заменить кавычки на символы, которые при печати по брайлю отобразятся как «кавычка открыта» и «кавычка закрыта» (точки 2-3-6 и 3-5-6 соответственно).
5. Отформатировать текст таким образом, чтобы каждая его строка содержала не более тридцати символов.
6. С помощью соответствующей программы отправить файл на печать на брайлевский принтер.

Подготовку текста следует осуществлять либо в программе, специально разработанной для этой цели (например, DBT), либо в простейшем текстовом редакторе (например, WordPad). Подготовленный файл должен быть текстовым и сохранить его необходимо в кодировке 866 (выбрать тип сохраняемого файла «Текстовый документ MS-DOS»).

Приведённый выше алгоритм подготовки текста к печати на принтере Index Braille предполагает необходимость использования некоторых символов, не имеющих аналогов в обычном наборе знаков, вводимых с клавиатуры. Какой именно символ следует поместить в текст, чтобы при печати по брайлю он отобразился как цифровой знак или признак большой латинской буквы, зависит от кодовой таблицы, загруженной в принтер. Наиболее распространённой для печати текстов на русском языке в настоящее время является таблица, фрагмент которой приведён ниже:

- [(левая квадратная скобка) – точки 4-5 признак большой русской буквы;
] (правая квадратная скобка) – точки 3-4-5-6 цифровой знак;

{ (левая фигурная скобка) – точки 4-6 признак большой латинской буквы;
} (правая фигурная скобка) – точка 6 признак малой латинской буквы;
& (амперсанд) – точки 1-4-5-6 знак конца корня;
 (подчёркивание) – точка 5 признак малой русской буквы;
' (обратный апостроф или акцент) – точки 1-2-3-4-5-6 шеститочие;
~ (тильда) – точки 1-2-4-5-6 знак бесконечности.

Таким образом, в то место текста, где должен быть цифровой знак следует ввести правую квадратную скобку, а в качестве признака большой латинской буквы вводится левая фигурная скобка.

Обратите внимание, что при использовании этой таблицы при необходимости напечатать по брайлю квадратные скобки следует использовать твёрдый и мягкий знаки.

Контрольные вопросы

1. Чем отличается подготовка текста к печати по брайлю от подготовки к печати плоским шрифтом?
2. Перечислите основные этапы подготовки текста к печати на принтере семейства Index Braille.
3. Можно ли печатать текст на принтере семейства Index Braille из обычного текстового редактора? Почему?
4. Что такое брайлевский шрифт?
5. В какой программе следует подготавливать текст к печати по брайлю на принтере семейства Index Braille?
6. Зачем при подготовке текста к печати по брайлю в него добавляются некоторые дополнительные символы?

ГЛАВА 8

Приложение. Методические рекомендации для преподавателей информатики

§ 1. Особенности работы с учебным пособием

1.1. Введение

Современный технологический уровень позволяет обучающимся с глубоким нарушением зрения полноценно использовать персональный компьютер и некоторые компьютеризированные цифровые устройства (смартфон, планшет, тифлофлешплеер, GPS-навигатор и др.). Для доступа к цифровой информации слепые используют специальные технические устройства и программное обеспечение, совокупность которых объединяется термином «тифлоинформационные средства», т.е. средства, позволяющие лицам с нарушением зрения получать, создавать, обрабатывать и передавать информацию. Наиболее распространённым видом тифлоинформационных средств является персональный компьютер, с установленной на нем программой невизуального доступа к информации и оснащённый брайлевским (тактильным) дисплеем.

В десятом классе (последний год обучения в основной школе) дети с глубоким нарушением зрения продолжают освоение принципов и приёмов использования тифлоинформационных средств и, в частности, персонального компьютера со специальным программным и аппаратным обеспечением. Задача освоения компьютерных технологий школьниками с глубоким нарушением зрения является весьма сложной. Интерфейсы всех прикладных программ и электронных устройств ориентированы на визуальное восприятие и, следовательно, работать с ними можно только с помощью особых приёмов и дополнительного программного обеспечения. Очевидно, что в этой ситуации адаптация обычных учебников информатики путём простого добавления соответствующих комбинаций клавиш для выполнения той или иной команды не превращает его в учебник для слепых.

Содержание учебного предмета «Информатика» в десятом классе направлено на освоение обучающимися навыков использования средств информационных (тифлоинформационных) технологий, являющееся значимым не только для формирования функциональной грамотности, социализации детей с глубоким нарушением зрения, их последующей профессиональной деятельности, но и для повышения эффективности освоения других учебных предметов.

Данный материал нацелен на формирование умений фиксировать и обрабатывать информацию; искать, анализировать, критически оценивать, отбирать информацию; организовывать информацию; передавать информацию; планировать свои действия; создавать, реализовывать и корректировать алгоритмы практических действий.

При работе по предлагаемому учебному пособию в десятом классе особое внимание следует уделить самостоятельной работе обучающихся. Помимо работы на уроке дети должны иметь возможность выполнять домашнее задание во внеурочное время с использованием необходимых тифлотехнических устройств и специальных программ.

Как правило, в операционной системе Windows любое действие можно выполнить несколькими способами. В обычных учебных материалах предпочтение отдают визуальным способам, использующим манипулятор «мышь». Эти приемы работы гораздо более наглядны и интуитивно понятны для человека использующего визуальный интерфейс. Незрячий пользователь лишён такой возможности и вынужден прибегать к обходным путям опираясь в своей работе лишь на клавиатурные команды и речевые (или тактильные) сообщения программы невизуального доступа к информации. Именно такие пути решения практических задач описаны в данном специализированном учебном пособии.

Учебное пособие ориентировано на обучающихся, уже обладающих начальными знаниями и владеющих основными базовыми навыками невизуальной работы на персональном компьютере. Первая глава содержит краткое изложение материала, которым обучающиеся должны владеть для эффективного использования основной части учебного пособия и может служить для них справочным материалом.

Главы 2 и 3 содержат материал по дальнейшему изучению таких важнейших для незрячих детей аспектов информатики, как невизуальные приемы работы с текстовой и табличной информацией. После освоения этих глав обучающиеся приобретут знания, умения и навыки, соответствующие требованиям ФГОС основного общего образования.

Глава 4 охватывает материал по описанию всех базовых приемов поиска информации в широком смысле. В ней описаны алгоритмы невизуального поиска необходимой информации как на локальном устройстве, так и в глобальной сети Интернет. Материал главы имеет большое практическое значение для незрячих обучающихся и будет полезен при освоении школьной программы по всем предметам.

В пятой главе продолжается развитие навыков незрячих обучающихся в алгоритмизации и практическом программировании. Материал главы завершает подготовку школьников в данной области на уровне основного общего образования.

Главы 6 и 7 посвящены специфическим темам, связанным с тифлоинформационными технологиями. Материал данных глав позволит обучающимся развить навыки доступа к информации без визуального контроля и расширить свои знания о современных тифлотехнических устройствах и специальных возможностях операционных систем.

Изучение обучающимися данного материала в десятом классе рассчитано на 68 учебных часов, из расчёта 2 часа в неделю.

1.2. Специфика реализации учебного материала для слепых обучающихся десятого класса

Изучение учебного предмета «Информатика» основано на использовании невизуальных методов работы с персональным компьютером и использовании различных тифлотехнических устройств и специальных программ. В случае наличия у обучающегося остаточного зрения, его использование как вспомогательного средства при работе допустимо только по рекомендации офтальмолога. При этом все приёмы работы остаются невизуальными.

Следует отметить, что особенности работы на персональном компьютере слабовидящих детей хотя и с ограничениями, но способных воспринимать визуальную информацию, существенно отличаются от приёмов работы totally слепых, опирающихся исключительно на синтезированную речь и рельефно-точечный (брайлевский) вывод информации с помощью брайлевского дисплея.

Ввиду специфики обучения работе на персональном компьютере школьников с глубоким нарушением зрения, рекомендуется ограничить группу обучающихся, приходящуюся на одного преподавателя. Если в группе более восьми человек, она разделяется на части так, чтобы на преподавателя приходилось не более восьми обучающихся. При делении на мелкие группы следует учитывать успеваемость и индивидуальные особенности каждого обучающегося, обеспечивая возможно большую однородность группы.

Разделение материала учебного пособия на уроки преподаватель осуществляет самостоятельно, в зависимости от уровня успеваемости, индивидуальных особенностей обучающихся и других обстоятельств. Так, например, объёмы текстов для закрепления навыков ввода, редактирования и форматирования тек-

стов с помощью обычной клавиатуры или брайлевского дисплея могут быть изменены. Задания по перемещению, копированию и переименованию объектов в программе Проводник могут быть упрощены и т.д.

Материал представленных в учебном пособии и примерной программе тем, изучается на протяжении курса основной школы концентрически. Основные понятия информатики изучаются в каждом классе с возрастанием глубины освоения. Изучение материала происходит “по спирали” —обучающиеся в каждом классе проходят близкие по названию темы на всё более глубоком уровне. Кроме того, задачи по каждой из изученных ранее тем могут быть включены в любые уроки в качестве упражнений на закрепление навыков практической работы.

Перед началом практических занятий преподаватель должен выполнить некоторые элементы настройки операционной системы Windows и программы невизуального доступа к информации JAWS for Windows:

1. Создать необходимую для работы с учебным пособием структуру папок;
2. Настроить подтверждение удаления файлов;
3. Настроить сообщение JAWS «не выделено»;
4. Настроить в Проводнике режим представления папок «таблица»;
5. Создать на Рабочем Столе ярлык программы НJPAD.

Также необходимо проконтролировать:

1. Соответствие активной трансляционной таблицы брайлевского дисплея обозначениям, приведённым в учебном пособии;
2. Наличие двух трансляционных таблиц в списке быстрого переключения брайлевского дисплея (Rus_Uncode и Us_Uncode);
3. Установку чтения английских букв синтезатором речи как латинских;
4. Установленный уровень многословности для синтезатора речи;
5. Установленную скорость для синтезатора речи;
6. Включение озвучивания пунктуации для синтезатора речи;
7. Наличие набора русскоязычных синтезаторов речи, включающего синтезатор MyMouse или RHVoice;
8. Настройку комбинации клавиш Ctrl +Shift для переключения раскладки клавиатуры.

В этом классе обучающиеся должны самостоятельно включать и выключать компьютер. Преподаватель знакомит детей с элементами управления компьютером и показывает приёмы их безопасного использования.

Очень важно следить за тем, чтобы ребёнок не трогал провода на стене или на задней части компьютера. При знакомстве с компьютерным классом необходимо все обесточить и каждому ребёнку показать его рабочее место, расположение компьютера, монитора, клавиатуры и брайлевского дисплея.

В десятом классе все подготовительные операции обучающийся должен уметь осуществлять самостоятельно: включать компьютер, запускать необходимые программы, аккуратно размещать перед собой брайлевский дисплей или обычную клавиатуру.

Во время проведения урока могут быть необходимы рельефные схемы стандартной клавиатуры, выполненные на плёнке ПВХ.

В качестве дополнительных упражнений обучающиеся могут вводить слова, фразы и тексты из учебника английского языка, по которому они учатся.

Задача учителя распределить содержание учебного пособия поурочно с учётом индивидуальных возможностей обучающихся, дозированно формулируя задания.

1.3. Основные подходы к оцениванию результатов освоения материала слепыми обучающимися десятого класса

Оценка уровня освоения учебного материала должна осуществляться не только с помощью контроля преподавателем рабочей области на экране компьютера, но и при помощи вербализации процесса выполнения задания самим обучающимся. То есть, Выполняя ту или иную инструкцию, ребёнок даёт словесное описание своих действий. В некоторых случаях описание действий (алгоритм) записывается в текстовом редакторе Word или по брайлю в тетради.

Преподаватель в режиме реального времени следит за осанкой обучающегося, выполняемыми движениями, состоянием рабочей области на экране компьютера, а также контролирует расположение пальцев рук обучающихся на клавиатуре Перкинса брайлевского дисплея или на обычной клавиатуре во время выполнения практических заданий.

Учитель должен следить за тем, чтобы обучающиеся приходили в компьютерный класс с чистыми руками и без посторонних предметов. Использование брайлевского дисплея грязными руками может привести к его порче.

Образцы контрольных работ приведены в примерной рабочей программе. Оценивание результатов выполнения контрольных работ и других заданий осуществляется индивидуально с учётом описанных выше требований.

1.4. Специальные условия преподавания учебного предмета «Информатика» для слепых обучающихся десятого класса

В настоящее время информационные технологии всё активнее внедряются в жизнь инвалидов по зрению, для многих незрячих людей компьютерная техника стала необходимым средством работы и коммуникации. Основным фактором, стимулирующим распространение информационных технологий среди незрячих, является существенное расширение информационной базы и обретение новых, недоступных ранее возможностей, открывающих новые профессии и области применения интеллектуальной деятельности. Например, для незрячего стало возможно читать с помощью брайлевского дисплея или синтезатора речи практически любую электронную книгу, общаться, используя сеть Интернет, самостоятельно программировать, получать дистанционное образование и многое другое.

Пока недоступной для незрячего человека остаётся информация, основанная на использовании графических объектов, т.е. видеоинформация, книги, содержащие формулы, фотографии и др.

Подобное расширение возможностей невизуальной работы основано на преобразовании необходимой информации в доступную незрячему форму. Современный персональный компьютер, оснащённый программой невизуального доступа к информации, синтезатором речи и брайлевским дисплеем, преобразует информацию в доступную форму и обеспечивает тем самым, условия комфортной работы без визуального контроля. Это позволило инвалидам по зрению обрести полную самостоятельность при работе с компьютерной техникой.

Основным инструментом, обеспечивающим функционирование данной технологии, являются программы невизуального доступа к информации. Именно эти программы с помощью синтезатора речи и брайлевского дисплея делают доступной для незрячих пользователей значительную часть визуальной компьютерной информации.

Ниже будет дан краткий обзор программы невизуального доступа к информации JAWS for Windows, работа с которой описывается в предлагаемом учебном пособии. Именно эта программа является основной при обучении детей с нарушением зрения практической работе на компьютере. Она применяется в специальных школах при обучении слепых уже более двадцати лет и хорошо себя зарекомендовала. Все прилагаемые материалы основаны на использовании JAWS for Windows.

Существуют и другие программы аналогичного назначения. Например, свободно распространяемая программа невизуального доступа к информации NVDA – Non Visual Desktop Access (доступ к рабочему столу без зрительного контроля). Более полную информацию об этой программе можно получить на сайте <http://ru.nvda-community.org>. В некоторых аспектах эта программа значительно уступает программе JAWS for Windows и здесь рассматриваться не будет.

Программы невизуального доступа к информации (Screen Reader) – это специальные программы, позволяющие слепым людям работать на персональном компьютере. Эти программы по своему функционалу похожи на «зрячего ассистента», который отыскивает на экране компьютера текстовую информацию и либо прочитывает её в слух, либо отображает на брайлевском (тактильном) дисплее.

Наиболее распространённой в настоящий момент программой этого класса является JAWS for Windows американской компании Freedom Scientific (<http://www.freedomscientific.com>). Её используют в большинстве специальных школ, реабилитационных центров и компьютерных точек Всероссийского общества слепых. Начиная с версии JAWS for Windows 8.0 в дистрибутиве поставляется дополнительный набор совместимых синтезаторов речи: английский, итальянский, испанский, немецкий, португальский, русский, французский, финский и другие.

По сложившейся традиции имя файла дистрибутива программы JAWS for Windows начинается с буквы «j», затем следует номер версии, разделённый точками на несколько групп. Имя файла должно оканчиваться сочетанием букв «rus», что указывает на русифицированную версию программы. В имени файла содержится также обозначение x32 или x64, указывающее на разрядность операционной системы. Убедитесь, что разрядности JAWS for Windows и операционной системы на учебных компьютерах соответствуют друг другу, иначе корректная работа программы не гарантируется.

Для установки программы запустите файл дистрибутива на выполнение. На экране появится окно мастера установки, который проведёт инсталляцию программы на компьютер.

Если с аудиосистемой компьютера всё в порядке, то будет воспроизведено голосовое приветствие программы JAWS. Если голосовое приветствие не произвучало, то следует проверить работоспособность аудиосистемы компьютера.

При продолжении процесса установки на экране отобразится лицензионное соглашение. Соглашение следует принять, установив флажок «Я принимаю условие лицензионного соглашения».

На следующем шаге предлагается выбрать тип установки. Для стандартной установки программы достаточно выбрать типичный вариант установки. Большинство возможностей выборочной установки могут быть реализованы после окончания инсталляции программы на компьютер.

В следующем диалоговом окне нажмите кнопку «Установить» для запуска процесса копирования файлов программы. После завершения инсталляции откроется сообщение, подтверждающее успешное окончание установки. Нажмите кнопку «Готово» для закрытия мастера установки. Возможно, операционная система выдаст требование о необходимости перезагрузки компьютера для успешной работы программы. В этом случае выполните перезагрузку системы.

Если лицензия на право использования программы JAWS for Windows отсутствует, то программа будет работать в демонстрационном режиме. В этом режиме её работа прекращается через 40 минут после запуска JAWS. После чего компьютер необходимо перезагрузить, чтобы начать новый отсчёт сорока минут.

Для активации JAWS for Windows понадобится либо авторизационный диск, либо код авторизации. После загрузки JAWS появится окно с предложением активировать программу. При наличии авторизационного диска, установите его в устройство чтения и дождитесь автозапуска. Если авторизационного диска нет, но есть код авторизации, нажмите кнопку «обновить авторизацию» в диалоговом окне «активация».

В результате запуска компакт-диска, или нажатия на кнопку «обновить авторизацию», появится окно мастера активации. Для успешной активации необходимо подключение к сети Интернет. Введите авторизационный код в соответствующее поле. При авторизации с диска код вводить ненужно. После начала процесса авторизации подождите не более двух минут. При успешной активации будет получен ответ “activation has been successfully completed». Завершите процесс, нажав на кнопку «finish».

Окно программы JAWS for Windows не содержит какой-либо значимой информации для пользователя. Большую часть окна занимает логотип фирмы-производителя и логотип программы. Горизонтальное меню - единственный элемент управления в данном окне.

С помощью горизонтального меню выполняются основные команды по настройке программы невизуального доступа к информации. Команды расположены в четырёх пунктах горизонтального меню:

1. Пункт меню «Параметры» содержит команды по настройке основных параметров программы, параметров работы брайлевского дисплея и параметров синтезатора речи;
2. Пункт меню «Утилиты» раскрывает подменю, содержащее команды запуска дополнительных приложений для тонкой настройки правил обработки и выдачи информации на синтезатор речи или брайлевский дисплей;
3. Пункт меню «Язык» содержит команды изменения языка интерфейса программы и выбора альтернативного синтезатора речи;
4. Пункт меню «Справка» содержит команды для получения справочной информации по работе с программой JAWS for Windows, а также здесь находятся команды доступа к списку «горячих клавиш JAWS», просмотра и обновления информации о лицензии.

Предусмотрен вариант работы этой программы как службы, без отображения окна приложения. Для этого следует установить флажок «запускать JAWS из системной панели» в основных параметрах программы. Используйте меню «параметры», а затем диалог «основные...». И после перезапуска приложения в системной панели появится значок программы JAWS, а на панели задач значка не будет.

Данный параметр никак не влияет на качество работы программы. Меняется лишь интерфейс приложения. Во втором варианте элементы горизонтального меню будут расположены как пункты контекстного меню вертикально, их будет шесть. Чтобы вызвать это меню с помощью клавиатурной команды, следует нажать `Ins + J` в любом приложении. Рекомендуется выполнить настройку JAWS для запуска из системной панели, так как это более предпочтительный вариант.

Сами программы невизуального доступа не «разговаривают», они лишь передают текстовую информацию на синтезатор речи или брайлевский дисплей. В установочный пакет программы JAWS for Windows входит синтезатор русской речи.

В настоящее время программные синтезаторы речи, в сочетании с программами невизуального доступа к информации, являются основным инструментом для незрячих пользователей компьютерной техники.

Количество и степень разнообразия синтезаторов речи постоянно увеличиваются. Сегодня имеется достаточно обширный перечень программных синтезаторов русской речи.

Большинство незрячих пользователей предпочитают синтезатор MyMouse. Качество речи этого синтезатора не самое высокое, но, благодаря многим иным преимуществам, на данный момент, этот синтезатор является наиболее популярным.

Представляется целесообразным использовать для работы школьников с глубоким нарушением зрения синтезатор MyMouse. Однако возможно, что индивидуальные особенности школьника вызовут необходимость использовать другой синтезатор или даже несколько для различных задач (чтение литературы в электронном виде, работа с приложениями, программирование и т. п.).

Синтезатор MyMouse требует отдельной установки после того, как на компьютере уже есть JAWS for Windows. Для установки MyMouse следует запустить инсталляционный файл, откроется начальное окно программы, в котором можно ознакомиться с инструкцией по установке. После нажатия кнопки «Далее» будет открыто окно с параметрами программы установки.

После окончания установки синтезатора, он появится в списке, предлагаемом программой JAWS for Windows. Для вызова этого списка можно воспользоваться клавиатурной командой Ctrl +Ins +S.

Подчеркнём, что предпочтительнее в учебном процессе использовать синтезатор MyMouse, однако, на компьютере следует иметь набор дополнительных синтезаторов для учёта индивидуальных особенностей обучающихся.

Брайлевский дисплей (или тактильный дисплей) представляет собой планшет с одним рядом пьезоэлектрических модулей. В зависимости от размера дисплея, модулей может быть от 12 до 80. Каждый модуль способен отобразить один восьмиточечный брайлевский символ и удерживать его изображение сколь угодно долго.

Брайлевские дисплеи используют восьмиточечный (компьютерный) брайль. Это вызвано тем, что с помощью шести точек можно отобразить лишь 63 комбинации, а обычный текст может содержать более 150 различных символов при использовании русского и английского алфавитов. Восьмиточечный формат позволяет отобразить уже 255 различных символов. Использовать, как в обычном брайле, систему префиксов (цифровой знак, признаки большой и малой буквы) при вводе текста невозможно, а при чтении готового, такая возможность уже ре-

ализуется. Поэтому для обозначения заглавных букв, букв латинского алфавита и в других случаях, где в обычном брайле используется соответствующий префикс, на брайлевском дисплее применяются седьмая и восьмая точки.

В учебном пособии рассматривается сорокасимвольный дисплей Focus 40 Blue совместно с программой невизуального доступа к информации JAWS for Windows.

Использование программы JAWS for Windows с брайлевским дисплеем Focus позволяет не только читать по брайлю текстовую информацию на экране, но и осуществлять ввод текста и полное управление компьютером без использования обычной клавиатуры и манипулятора мышь. Также, используя кнопки брайлевского дисплея, можно настраивать режимы преобразования информации, её озвучивания и отображения шрифтом Брайля.

На верхней панели брайлевского дисплея расположена клавиатура, аналогичная клавиатуре брайлевской печатной машинки, но состоящая из восьми кнопок. Обычно эту клавиатуру называют клавиатурой Перкинса. Обратите внимание, что элементы управления на брайлевском дисплее принято называть «кнопки», а на обычной клавиатуре «клавиши».

Для подключения брайлевского дисплея его следует соединить USB-кабелем с компьютером и запустить программу JAWS for Windows. Дополнительного питания и установки драйверов дисплей не требует.

Соответствие между символами на экране компьютера и их изображением на брайлевском дисплее устанавливается трансляционной таблицей в файлах с расширением (.jbt). Чтобы правильно отображались буквы русского алфавита необходимо подключить соответствующий jbt-файл. Для этого следует перейти в главное окно JAWS, нажав клавиатурную команду Ins +J. В меню «параметры» выбрать команду «брайль...» и в раскрывшемся диалоге нажать кнопку «дополнительно...». В раскрывшемся диалоге в дереве настроек следует найти пункт, соответствующий выбору трансляционной таблицы. Здесь следует выбрать трансляционную таблицу, в имени которой присутствует «rus». В этом же диалоге можно осуществить все необходимые при подключении дисплея настройки.

Для удобства работы слепых обучающихся после подключения брайлевского дисплея рекомендуется выполнить следующие настройки:

1. отключить показ статусных ячеек;
2. установить первую позицию для строки вывода;
3. установить самый высокий уровень жёсткости точек;

4. отключить спящий режим;
5. отключить перенос по словам;
6. отключить вспыхивающие сообщения.

Доступ к управлению всеми этими параметрами осуществляется через центр настроек JAWS. Сразу запустить центр настроек можно клавиатурной командой Ins +6. Здесь можно настроить не только брайлевский дисплей, но и изменить много других параметров работы программы JAWS for Windows.

За дополнительной информацией можно обратиться к справочной системе программы JAWS for Windows.

§ 2. Примерная рабочая программа для десятого класса

2.1. Пояснительная записка

Примерная рабочая программа по курсу «Информатика» для обучения детей с глубоким нарушением зрения десятого класса предназначена для использования в специальных образовательных организациях, обладающих соответствующим материально-техническим, методическим и кадровым обеспечением. Программа ориентирована на использование совместно со специальным учебным пособием «Информатика для незрячих обучающихся 10 класс (9 класс инклюзивных школ)», разработанным авторским коллективом Российского Союза Инвалидов (РСИ) в 2023 году и предполагает наличие у обучающихся базовой подготовки по информатике в условиях работы без визуального контроля.

Программа разработана на основе Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 273-ФЗ и федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования. В основу программы лёг многолетний опыт преподавания информатики слепым обучающимся, накопленный в ГБОУ «Школа-интернат № 1 для обучения и реабилитации слепых» Департамента труда и социальной защиты населения города Москвы.

При реализации программы учебного предмета «Информатика» у обучающихся формируется представление о персональном компьютере, оснащённом необходимыми тифлоинформационными средствами (программа невизуального доступа к информации, брайлевский дисплей, брайлевский принтер и др.), как об универсальном средстве создания, обработки, получения и хранения информации без визуального контроля. Также программа ориентирована на формирование информационной культуры; формирование алгоритмического мышления, необходимого для успешной учёбы и профессиональной деятельности в

информационном обществе; Формирование представлений о том, как понятия и конструкции сферы информационных технологий могут применяться без визуального контроля в современном реальном мире, о роли информационных технологий и роботизированных устройств в жизни людей, промышленности и научных исследованиях; выработку навыка безопасного и целесообразного поведения при работе с персональным компьютером и другой цифровой техникой, умения соблюдать нормы информационной этики и права. Также программа направлена на формирование и развитие у обучающихся информационной и алгоритмической культуры применения различных тифлотехнических устройств и специального программного обеспечения, формирование навыка использования компьютера как универсального тифлоинформационного средства для решения образовательных задач в условиях нарушенного или отсутствующего зрения.

Освоение обучающимися с глубоким нарушением зрения данного курса в десятом классе рассчитано на 68 учебных часов, из расчёта 2 часа в неделю с обязательными самостоятельными внеурочными занятиями на персональном компьютере с программой невизуального доступа к информации и брайлевским (тактильным) дисплеем.

Курс «Информатика» для обучающихся с глубоким нарушением зрения десятого класса основной школы продолжает курс информатики за предыдущие годы обучения.

Разделение материала учебного пособия на уроки преподаватель осуществляет самостоятельно, в зависимости от уровня успеваемости, индивидуальных особенностей обучающихся и других обстоятельств. Предлагаемое в учебно-тематическом планировании распределение часов по изучаемым темам курса носит рекомендательный характер. Учитывая уровень подготовки и личностные особенности обучающихся преподаватель может изменить распределение часов в соответствии с актуальной ситуацией.

Материал представленных в учебном пособии и примерной программе тем, изучается на протяжении курса основной школы концентрически. Основные понятия информатики изучаются в каждом классе с возрастанием глубины освоения. Изучение материала происходит “по спирали” —обучающиеся в каждом классе осваивают повторяющиеся темы на все более глубоком уровне. Кроме того, задачи по каждой из тем могут быть включены в любые уроки с целью повторения и закрепления материала.

Основная часть курса ориентирована на формирование у обучающихся практических навыков работы на компьютере с использованием стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея.

При возникновении у обучающегося стойких трудностей, связанных с освоением какой-либо темы курса, в его индивидуальный учебный план включаются дополнительные занятия по темам, вызывающим затруднения.

При реализации курса «Информатика» особое внимание следует уделить самостоятельной работе обучающихся. Помимо работы на уроке дети должны иметь возможность выполнять домашнее задание во внеурочное время с использованием необходимых тифлотехнических устройств и специальных программ.

коррекционно-развивающий потенциал учебного предмета «Информатика» обеспечивает развитие у слепых обучающихся навыков ориентирования в микро и макро пространстве. Формирует и развивает навык ориентирования по описанию (по инструкции). Изучение информатики способствует включению ребёнка с глубоким нарушением зрения в современное информационное общество, интеграции в социальную среду, обеспечивает всестороннее развитие личности.

2.2. Место предмета в учебном плане

Учебный предмет «Информатика» является обязательным для освоения. Необходимые дополнительные часы организовываются в рамках часов части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

2.3. Цель и задачи учебного предмета «Информатика»

Цели:

- Освоение персонального компьютера и тифлотехнических устройств;
- формирование и развитие навыков ориентирования в виртуальном пространстве информационных объектов;
- развитие навыков ввода и редактирования текста;
- развитие логического и алгоритмического мышления.

Задачи изучения учебного предмета «Информатика»:

- развитие умения осознанного использования соответствующей терминологии;
- развитие умения планировать шаги по достижению поставленной цели;
- развитие умения аргументировать свою точку зрения;

- развитие способности восприятия синтезированной речи;
- развитие навыков ввода текста на русском и английском языках с использованием обычной клавиатуры и брайлевского дисплея;
- освоение приёмов редактирования текста с использованием обычной клавиатуры и брайлевского дисплея.

2.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Информатика»

Личностные результаты:

- осознавать свою включенность в социум через овладение цифровыми информационно-коммуникационными технологиями;
- сопоставлять и корректировать восприятие окружающей среды с учётом полученных знаний;
- демонстрировать способность к осмыслению и дифференциации картины мира, её пространственно-временной организации;
- сопоставлять содержание учебного предмета с собственным жизненным опытом, понимать значимость подготовки по информатике в условиях развития информационного общества;
- проявлять интерес к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информационных технологий и тифлотехнических устройств;
- применять в коммуникативной деятельности вербальную и невербальную формы общения.

Метапредметные результаты:

- Владеть тактильно-осознательным и слуховым способом восприятия информации;
- Соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- Осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- Определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- Использовать полученные знания при изучении других предметов.

Предметные результаты:

Знать:

- Номенклатуру тифлотехнических средств невизуального доступа к учебной информации, используемых в основной школе;
- Назначение и основные функции брайлевского (тактильного) дисплея;
- Расположение и назначение элементов управления брайлевского (тактильного) дисплея;
- Расположение и назначение клавиш стандартной клавиатуры в русской и английской раскладках;
- Алгоритмы создания, перемещения и копирования папок и файлов с помощью стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея;
- Основные алгоритмические конструкции;
- Основные инструкции языка Python;
- Методы использования специальных возможностей операционной системы Windows;
- Основные параметры работы брайлевских принтеров.

Уметь:

- Ориентироваться в файловой структуре с помощью стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея;
- Создавать, перемещать и копировать файлы и папки с помощью стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея;
- Отыскивать необходимую учебную информацию;
- Создавать программы на языке программирования Python;
- Разбивать решение задачи на шаги;
- Устанавливать простейшие причинно-следственные связи;
- Аргументировать свою точку зрения;
- Создавать и выполнять алгоритмы по актуальным темам курса.

Владеть:

- Приёмами навигации по объектам файловой системы компьютера с помощью команд обычной клавиатуры и брайлевского дисплея;
- Приёмами обслуживания файловой системы компьютера с помощью обычной клавиатуры и брайлевского дисплея;
- Приёмами ввода команд с помощью обычной клавиатуры и брайлевского дисплея;

- Навыками алгоритмизации действий.

2.5. Содержание учебного предмета «Информатика» в десятом классе

Тема 1. Базовые приёмы невизуальной работы на компьютере (повторение). 6 ч.:

- Закрепление навыков ввода текста на русском и английском языке с помощью обычной клавиатуры и с помощью брайлевского дисплея;
- Закрепление навыков редактирования и форматирования текста в редакторе Word с помощью команд обычной клавиатуры и с помощью команд брайлевского дисплея;
- Закрепление навыков работы в диалоговых окнах с помощью команд обычной клавиатуры и с помощью команд брайлевского дисплея;
- Закрепление навыков навигации по сети Интернет с помощью команд обычной клавиатуры и с помощью команд брайлевского дисплея;
- Контрольная работа №1 «Базовые приёмы невизуальной работы на компьютере».

Тема 2. Обработка текстовой информации в MS Word. 16 ч.:

- Освоение приёмов исправления орфографических ошибок с помощью команд обычной клавиатуры и с помощью команд брайлевского дисплея;
- Изменение настроек контроля орфографии в редакторе Word с помощью команд обычной клавиатуры и с помощью команд брайлевского дисплея;
- Освоение приёмов создания списков с помощью команд обычной клавиатуры и с помощью команд брайлевского дисплея;
- Освоение приёмов автоматического поиска и замены фрагментов текста с помощью команд обычной клавиатуры и с помощью команд брайлевского дисплея;
- Освоение некоторых специальных функций программ невизуального доступа к информации;
- Контрольная работа №2 «Подготовка текстового документа в редакторе Word».

Тема 3. Работа с таблицами. 10 ч.:

- Освоение приёмов работы со статическими таблицами в MS Word с помощью команд обычной клавиатуры и с помощью команд брайлевского дисплея;

- Освоение приёмов работы с динамическими таблицами в MS Excel с помощью команд обычной клавиатуры и с помощью команд брайлевского дисплея;
- Работа с формулами, функциями и расчётными таблицами в MS Excel с помощью команд обычной клавиатуры и с помощью команд брайлевского дисплея;
- Знакомство с методами создания таблиц в сети Интернет;
- Освоение приёмов навигации по таблицам с помощью команд обычной клавиатуры и с помощью команд брайлевского дисплея.

Тема 4. Поиск информации. 8 ч.:

- Освоение приёмов поиска объектов операционной системы Windows с помощью команд обычной клавиатуры и с помощью команд брайлевского дисплея;
- Освоение приёмов поиска объектов с помощью функционала файлового менеджера Total Commander;
- Знакомство с шаблонами имён файлов;
- Освоение приёмов поиска информации в сети Интернет с помощью команд обычной клавиатуры и с помощью команд брайлевского дисплея.

Тема 5. Алгоритмы и программирование. 18 ч.:

- Циклические алгоритмы: описание, свойства, примеры;
- Программирование цикла с параметром на языке Python;
- Программирование цикла с проверкой условия на языке Python;
- Освоение понятия массива;
- Решение задач на обработку данных с помощью циклов;
- Решение задач на вложенные циклы;
- Контрольная работа №3 «Программирование циклов».

Тема 6. Специальные возможности операционной системы Windows. 4 ч.:

- Управление Экранной Лупой;
- Управление Экранным Диктором;
- Знакомство с голосовым управлением и вводом текста;
- Управление визуальным представлением информации.

Тема 7. Брайлевские принтеры. 4 ч.:

- Знакомство с видами брайлевских принтеров;

- Управление брайлевским принтером;
- Различные кодировки брайлевских символов;
- Подготовка текста к печати по брайлю.

Тема 8. Повторение пройденного материала. 2 ч.:

- Закрепление практических навыков редактирования и форматирования текста в редакторе Word с помощью команд обычной клавиатуры и с помощью команд брайлевского дисплея;
- Закрепление навыков поиска информации с помощью команд обычной клавиатуры и с помощью команд брайлевского дисплея.

2.6. Учебно-тематическое планирование по предмету «Информатика» в десятом классе

Учебно-тематический план (10 класс)

П/П	Тема	Кол-во часов	Основное содержание темы	Виды учебной деятельности
1	Базовые приёмы невизуальной работы на компьютере (повторение)	6	Повторение пройденного в предыдущих классах материала и подготовка к освоению более сложных операций, выполняемых с помощью команд обычной клавиатуры и брайлевского дисплея.	Практическая работа на компьютере с помощью обычной клавиатуры и брайлевского дисплея: ввод текста на русском и английском языках, выполнение базовых операций редактирования и форматирования текста в редакторе Word, выполнение базовых операций по работе в диалогах, навигация по WEB-странице.

2	Обработка текстовой информации в MS Word	16	Развитие навыков работы в текстовом редакторе Word с помощью команд обычной клавиатуры и брайлевского дисплея.	Работа с учебным пособием (без компьютера): освоение теоретического материала по контролю орфографии, работе с различными списками и автоматическому поиску информации в редакторе Word; ответы на вопросы в книге. Практическая работа на компьютере с помощью команд обычной клавиатуры и брайлевского дисплея: исправление орфографических ошибок в документе Word; изменение настроек контроля орфографии в редакторе Word; создание маркированных и нумерованных списков в документе Word; автоматический поиск и замена фрагментов текста в документе Word; выполнение некоторых специальных команд программ невизуального доступа к информации.
---	--	----	--	--

3	Работа с таблицами	10	Развитие навыков работы со статическими и динамическими таблицами с помощью команд обычной клавиатуры и брайлевского дисплея.	Работа с учебным пособием (без компьютера): освоение теоретического материала по таблицам различного вида; ответы на вопросы в книге. Практическая работа на компьютере с помощью команд обычной клавиатуры и брайлевского дисплея: операции со статическими таблицами в Word; операции с динамическими таблицами в Excel; работа с формулами, функциями и расчётными таблицами в Excel; создание простейших однородных таблиц на языке разметки HTML; навигация по таблицам.
---	--------------------	----	---	---

4	Поиск информации	8	Развитие навыков поиска информации на локальном компьютере и в сети Интернет с помощью команд обычной клавиатуры и брайлевского дисплея.	Работа с учебным пособием (без компьютера): освоение теоретического материала по различным средствам и методам поиска файлов и папок; ответы на вопросы в книге. Практическая работа на компьютере с помощью команд обычной клавиатуры и брайлевского дисплея: поиск объектов операционной системы Windows с помощью Проводника; поиск объектов с помощью функционала файлового менеджера Total Commander; работа с шаблонами имён файлов; поиск информации в сети Интернет.
---	------------------	---	--	--

5 Алгоритмы и	18	Развитие навыков программирование программирования на языке Python и освоение циклических алгоритмических конструкций.	Работа с учебным пособием (без компьютера): освоение теоретического материала по циклическим алгоритмам; ответы на вопросы в книге. Практическая работа на компьютере с помощью команд обычной клавиатуры и брайлевского дисплея: программирование цикла с параметром; программирование цикла с проверкой условия; использование в программах массивов; решение задач на обработку данных с помощью циклов и массивов; решение задач на вложенные циклы.
---------------	----	--	--

6	Специальные возможности операционной системы Windows	4	Ознакомление со специальными возможностями операционной системы Windows.	Работа с учебным пособием (без компьютера): освоение теоретического материала по специальным возможностям операционной системы Windows; ответы на вопросы в книге. Практическая работа на компьютере с помощью команд обычной клавиатуры: работа с Экранной Лупой; работа с Экранным Диктором; знакомство с возможностью голосового управления и диктовки; изменение параметров визуального представления информации.
---	--	---	--	---

7	Брайлевские принтеры	4	Знакомство с брайлевскими принтерами и подготовкой текста для печати на них.	Работа с учебным пособием (без компьютера): освоение теоретического материала по разновидностям и принципам работы брайлевских принтеров; ответы на вопросы в книге. Практическая работа на компьютере и брайлевском принтере: управление брайлевским принтером; подготовка на компьютере текста к печати по брайлю с помощью обычной клавиатуры и брайлевского дисплея.
8	Повторение пройденного материала	2	Повторение пройденного материала.	Практическая работа на компьютере с помощью обычной клавиатуры и брайлевского дисплея: редактирование и форматирование текста в редакторе Word; поиск информации на локальном компьютере и в сети Интернет.

2.7. Примерные формы контроля

Данная примерная программа допускает проведение трёх контрольных работ по изученным темам. Контрольные работы должны соответствовать практическим заданиям учебного пособия, но не совпадать с ними. Ниже приведены образцы этих контрольных работ.

Контрольная работа №1 «Базовые приёмы невизуальной работы на компьютере» (входная контрольная работа)

Задание

В редакторе Word создайте текстовый документ с именем «Контрольная работа 1.docx» и введите в один абзац названия месяцев года в естественном порядке разделяя их запятыми. Выполните следующие задания с помощью брайлевского дисплея:

- А) Скопируйте абзац с названиями месяцев ещё два раза ниже (после выполнения этой операции в окне редактора должно быть три одинаковых абзаца);
- Б) Переставьте во втором абзаце названия месяцев года в обратном порядке;
- В) Переставьте в третьем абзаце названия месяцев года в алфавитном порядке;
- Г) Сделайте так, чтобы в первом абзаце название каждого месяца повторялось два раза;
- Д) Удалите из текста все слова «ноябрь».

Карточки с заданием подготавливаются шрифтом Брайля индивидуально для каждого обучающегося.

Оценивание качества и скорости работы обучающихся происходит в режиме реального времени по наблюдениям преподавателя.

Контрольная работа №2 «Подготовка текстового документа в редакторе Word»

Задания

1. Откройте в редакторе Word файл «задание к работе.docx», находящийся в вашей рабочей папке. Затем используя функцию автоматической замены удалите из текста все повторяющиеся пробелы.
2. Внесите в список замены редактора Word следующие аbbревиатуры с расшифровкой: МО – московская область, ТТК – третье транспортное кольцо, ЗУ – зарядное устройство.

3. В конце документа запишите алгоритм перевода двоичного числа в десятичное и оформите его в виде нумерованного списка.

4. Сохраните результат работы в файл «Иванов контрольная работа 2.docx», где вместо фамилии Иванов необходимо вписать свою фамилию. Файл сохраните в свою рабочую папку.

Карточки с заданием подготавливаются шрифтом Брайля индивидуально для каждого обучающегося. Также на рабочем компьютере каждого обучающегося в соответствующей папке должен быть файл «задание к работе.docx» с текстом для задания 1.

Оценивание качества и скорости работы обучающихся происходит в режиме реального времени по наблюдениям преподавателя.

Контрольная работа №3 по теме «Программирование циклов»

Задачи

1. Напишите программу, которая запрашивает натуральное число n и выводит на экран сумму всех натуральных чисел от 1 до n . Текст программы сохраните в файл «Иванов задание 1.ru» в свою рабочую папку. Вместо фамилии Иванов не забудьте написать свою фамилию.

2. Напишите программу, которая запрашивает целые числа и выводит на экран по окончании работы их сумму. Для окончания работы программы вводится число 0. Текст программы сохраните в файл «Иванов задание 2.ru» в свою рабочую папку. Вместо фамилии Иванов не забудьте написать свою фамилию.

3. Напишите программу, которая заполняет двадцатиэлементный массив случайными целыми числами из диапазона от 0 до 10. Затем программа запрашивает контрольное число и определяет, сколько раз оно присутствует в массиве. Если число в массиве отсутствует, то на экран выводится сообщение «Число не обнаружено». В противном случае на экран выводится количество элементов массива, равных контрольному числу. Текст программы сохраните в файл «Иванов задание 3.ru» в свою рабочую папку. Вместо фамилии Иванов не забудьте написать свою фамилию.

Карточки с задачами подготавливаются шрифтом Брайля индивидуально для каждого обучающегося. Для более слабых обучающихся допустимо упростить задачи или сократить их количество.

Перед началом урока преподаватель должен убедиться в наличие на диске D: всех необходимых для проведения контрольной работы папок и файлов.

Оценивание качества и скорости работы обучающихся происходит не только по конечному результату, но и в режиме реального времени по наблюдениям преподавателя.

2.8. Описание материально-технического обеспечения

Для эффективного обучения в десятом классе практическим приёмам работы на компьютере без визуального контроля необходимо следующее техническое и программное обеспечение:

1. Рабочее место каждого обучающегося должно быть оснащено большим индивидуальным столом с персональным компьютером, позволяющим свободно расположить необходимые тифлотехнические устройства и брайлевские письменные принадлежности, а также компьютерным креслом с регулировкой высоты сиденья и наклона спинки.

2. Каждый обучающийся должен быть обеспечен персональным компьютером, отвечающим актуальным требованиям по конфигурации и мощности, со стандартной клавиатурой, высококачественным монитором с диагональю 17 – 19 дюймов и активной акустической системой с возможностью подключения индивидуальных наушников. Манипулятор Мышь должен отсутствовать.

3. Каждый учебный компьютер должен быть оснащён операционной системой семейства Windows актуальной версии, стандартным пакетом офисных приложений Microsoft Office актуальной версии (включающим текстовый и табличный процессоры), базовым Интернет-браузером, базовым файловым менеджером, файловым менеджером Total Commander, интерпретатором языка программирования Python актуальной версии, редактором для разработки программ на языке Python, программным DAISY-плеером, а также программой невизуального доступа к информации на экране компьютера, реализующей полный доступ к установленному прикладному программному обеспечению.

4. Каждое рабочее место должно быть оснащено брайлевским дисплеем.

5. Класс, в котором проводятся занятия, должен быть оснащён одним или несколькими сетевыми лазерными и брайлевскими принтерами группового использования, с возможностью печати с каждого учебного компьютера. Все компьютеры в учебном классе также должны иметь широкополосный бесперебойный выход в сеть Интернет.

6. Каждый обучающийся должен быть обеспечен справочными материалами и учебными пособиями по изучаемой теме, отпечатанными рельефно-точечным

шрифтом Брайля, а также рельефно-графическими пособиями в необходимом объёме.

2.9. Требования к программному и аппаратному обеспечению

Программа невизуального доступа к информации. Подобная программа даёт возможность слепым обучающимся в полной мере использовать функционал персонального компьютера путём речевого (синтезатор речи) и тактильного (брайлевский дисплей) вывода информации.

Необходимые требования к программе невизуального доступа к информации:

- Совместимость с актуальной версией операционной системы семейства Windows;
- Полная совместимость по системе команд с программой невизуального доступа к информации JAWS for Windows;
- Обеспечение полного доступа без визуального контроля к прикладным программам, включая офисный пакет, Интернет-браузер, файловый менеджер, среду программирования и др.;
- Возможность использовать несколько альтернативных синтезаторов русской речи;
- Русифицированный интерфейс и система помощи;
- Поддержка брайлевского (тактильного) дисплея;
- Встроенный скриптовый язык, позволяющий обеспечить доступность произвольного нестандартного приложения;
- Стабильность работы в любых учебных ситуациях;
- Полное сопровождение программы официальным российским дилером.

В целях обеспечения единства требований и преемственности различных этапов обучения, а также возможности использования на уроках учебных и учебно-методических пособий, программа невизуального доступа к информации должна быть полностью совместима по функционалу и системе команд с наиболее популярной в настоящее время программой этого класса JAWS for Windows американской компании Freedom Scientific (<http://www.freedomscientific.com>).

Брайлевский (тактильный) дисплей. Это устройство позволяет вводить и выводить информацию рельефно-точечным шрифтом Брайля в восьмиточечном (компьютерном) стандарте. Также брайлевский дисплей позволяет осуществлять полное управление персональным компьютером, т.е. при работе с брай-

левским дисплеем можно не использовать стандартную клавиатуру и манипулятор «мышь».

Необходимые требования к брайлевскому (тактильному) дисплею:

- Возможность подключения как по USB-кабелю, так и по Bluetooth;
- Возможность работы с мобильными устройствами;
- Расположение элементов управления и кнопок клавиатуры Перкинса, аналогичное брайлевскому дисплею Focus 40 компании Freedom Scientific;
- Бесшовное расположение брайлевских ячеек (модулей);
- 40 одновременно срабатывающих ячеек (модулей) отображения восьмиточечных брайлевских символов;
- Поддержка ввода информации с помощью клавиатуры Перкинса;
- Поддержка полного управления персональным компьютером с помощью кнопок брайлевского дисплея;
- Кнопка роутинга над каждой брайлевской ячейкой;
- Независимые кнопки навигации по структурным элементам для левой и правой руки;
- Регулировка жёсткости рельефных точек дисплея;
- Быстрая и бесшумная работа без нагрева устройства;
- Стабильность работы в любых учебных ситуациях;
- Полное сопровождение устройства официальным российским дилером.

В целях обеспечения возможности использования учебных пособий и методических разработок, а также для реализации принципа преемственности при переходе от одной ступени образования к другой, необходима полная совместимость по расположению элементов управления и по выполняемым командам с дисплеем Focus 40, работающим совместно с программой невизуального доступа к информации JAWS for Windows. Широкое распространение в отечественной системе специального образования получили дисплеи Focus 40 Blue американской компании Freedom Scientific (<http://www.freedomscientific.com>), также производящей и программу невизуального доступа к информации JAWS for Windows. Русификацией, распространением и поддержкой дисплеев Focus в России занимается компания «Элита Групп» (<http://www.elitagroup.ru>).

2.10. Тифлотехнические устройства группового использования

Описанные в этом подразделе устройства обучающиеся используют только под наблюдением преподавателя в ознакомительных целях.

Брайлевский принтер для печати рельефной графики. Как правило брайлевские принтеры обладают возможностью печати как текстовой, так и графической информации. Однако, в нашей стране сложилась традиция разделения этих функций. Для печати текстов рельефно-точечным шрифтом Брайля и рельефных изображений используются разные устройства, максимально качественно реализующие только одну из этих функций.

Необходимые требования к брайлевскому принтеру для печати рельефной графики:

- Возможность печати на отдельных листах стандартной брайлевской бумаги;
- Разрешение графической печати не менее 20 точек на дюйм;
- Возможность тактильной передачи цвета с помощью не менее, чем восьми уровней высоты рельефных точек;
- Возможность печати изображения в цвете и рельефе одновременно;
- Возможность создания рельефной графики с брайлевскими подписями;
- Автоматическая подача бумаги;
- Наличие сетевого подключения и подключения через USB-кабель;
- Русифицированное программное обеспечение;
- Стабильность работы в любых учебных ситуациях;
- Полное сопровождение устройства официальным российским дилером.

В отечественной системе специального образования для печати тактильной графики используются принтеры семейства Tiger американской компании ViewPlus (<http://www.viewplus.com>). В российских специальных образовательных организациях широко используется принтер Tiger Emprint этой линейки.

Брайлевский принтер для печати текстовой информации. Брайлевский принтер (Embosser) позволяет печатать текст рельефно-точечным шрифтом на брайлевской бумаге.

Необходимые требования к брайлевскому принтеру для печати текстовой информации:

- Возможность печати на отдельных листах стандартной брайлевской бумаги;

- Возможность двусторонней печати;
- Скорость печати не менее 30 знаков в секунду;
- Автоматическая подача бумаги;
- Наличие сетевого подключения и подключения через USB-кабель;
- Русифицированное программное обеспечение;
- Стабильность работы в любых учебных ситуациях;
- Полное сопровождение устройства официальным российским дилером.

В отечественной системе специального образования для печати текстовой информации получили распространение принтеры шведской компании Index Braille (<http://www.indexbraille.com>).

§ 3. Списки клавиатурных команд

В этом разделе в сжатой форме приведены команды и алгоритмы, которые обучающиеся должны знать для успешного овладения материалом пособия. Эти же команды и алгоритмы в более развёрнутой форме приведены в главе 1 учебного пособия.

3.1. Ввод, редактирование и форматирование текста с помощью обычной клавиатуры и брайлевского дисплея

3.1.1. Ввод текста

Знаки препинания и некоторые специальные символы в восьмиточечном брайле:

- . (точка) – точка 3;
- , (запятая) – точка 6;
- : (двоеточие) – точки 4-6;
- ! (восклицательный знак) – точка 5;
- ? (вопросительный знак) – точки 1-4-5-6;
- ; (точка с запятой) – точки 2-3-7;
- “ (кавычка) – точка 4;
- ((левая круглая скобка) – точки 1-2-6;
-) (правая круглая скобка) – точки 3-4-5;
- [(левая квадратная скобка) f – точки 1-2-3-5-6-7-8;
-] (правая квадратная скобка) – точки 2-3-4-5-6-7-8;

- { (левая фигурная скобка) – точки 1-2-6-7-8;
- } (правая фигурная скобка) – точки 3-4-5-7-8;
- * (звезда) – точки 3-5-7;
- / (слэш или косая черта) – точки 3-4;
- - (тире или минус) – точки 3-6;
- + (плюс) – точки 2-3-5-7;
- = (знак равенства) – точки 1-2-3-4-5-6.
- ‘ (апостроф) – точки 2-3-6-7;
- _ (подчёркивание) – точки 4-5-6;
- # (решётка) – точки 3-4-5-6;
- % (процент) – точки 1-4-6;
- < (меньше) – точки 5-6;
- > (больше) – точки 4-5;
- \$ (доллар) – точки 4-6-7;
- @ (собака) – точки 3-4-5-7;
- ~ (тильда) – точки 1-2-4-5-6.

Напомним, что цифры вводятся сниженными.

3.1.2. Навигация и чтение текста

Для навигации по тексту и его чтения с помощью брайлевского дисплея применяются следующие команды:

- Переместить курсор на предыдущий символ и прочитать его синтезатором речи – точка 3 +Пробел;
- Переместить курсор на следующий символ и прочитать его – точка 6 +Пробел;
- Прочитать текущий символ – точки 3-6 +Пробел;
- Переместить курсор на начало предыдущего слова и прочитать его – точка 2 +Пробел;
- Переместить курсор на начало следующего слова и прочитать его – точка 5 +Пробел;
- Прочитать текущее слово – точки 2-5 +Пробел;
- Переместить курсор на предыдущую строку и прочитать её – точка 1 +Пробел;

- Переместить курсор на следующую строку и прочитать её – точка 4 +Пробел;
- Прочитать текущую строку – точки 1-4 +Пробел;
- Переместить курсор в начало текущей строки – точки 1-3 +Пробел;
- Переместить курсор в конец текущей строки – точки 4-6 +Пробел;
- Переместить курсор на начало предыдущего абзаца и прочитать его – Правый Shift +Левая Качелька Вверх (качелька на передней панели брайлевского дисплея);
- Переместить курсор на начало следующего абзаца и прочитать его – Правый Shift +Левая Качелька Вниз (качелька на передней панели брайлевского дисплея);
- Прочитать текущий абзац – Левый Shift +Правый Shift +точка 2-3-5-6-7-8;
- Прочитать весь текст – точки 1-2-4-5-6 +Пробел;
- Остановить речь – левый или правый Shift.

Напомним, что для навигации по тексту бывает удобно использовать навигационные кнопки-качельки. Расположены они на верхней панели брайлевского дисплея слева и справа от брайлевской строки. Над ними находятся кнопки изменения режима навигации.

Режимы навигационных кнопок-качелек:

- Режим «по строкам» позволяет при каждом нажатии навигационной кнопки-качельки переходить на начало следующей или предыдущей строки (обратите внимание, что в этом режиме брайлевский дисплей будет показывать только первые 40 символов строки. Если строка длиннее, то оставшаяся часть на дисплее видна не будет);
- Режим «по предложениям» при каждом нажатии навигационной кнопки-качельки переводит курсор на начало следующего или предыдущего предложения;
- Режим «по абзакам» при каждом нажатии навигационной кнопки-качельки переводит курсор на начало следующего или предыдущего абзаца;
- Режим «панорамирование дисплея» позволяет прочесть весь текст даже если он не умещается на строке брайлевского дисплея. Т.е., если вы нажмёте нижнюю часть навигационной кнопки-качельки в режиме «панорамирование дисплея», то на строке появится следующая часть текста заполняя все сорок

клеток. Очередное нажатие выведет на дисплей следующую часть текста и так далее.

Существует также возможность перемещения курсора в пределах отображаемого на брайлевской строке текста с помощью кнопок роутинга.

Список команд обычной клавиатуры для чтения и навигации:

- 5 (на цифровом блоке) – прочитывает синтезатором речи текущий символ;
- 5 (на цифровом блоке) быстро дважды – фонетически прочитывает текущий символ (произносит слово, начинающееся с данной буквы);
- 5 (на цифровом блоке) быстро трижды – озвучивает код текущего символа;
- Ctrl +Стрелка вправо – перемещает курсор на начало следующего слова и прочитывает его;
- Ctrl +Стрелка влево – перемещает курсор на начало предыдущего слова и прочитывает его;
- Ins +5 (на цифровом блоке) – прочитывает текущее слово;
- Ins +5 (на цифровом блоке) быстро дважды – прочитывает текущее слово по символам;
- End - перемещает курсор в конец строки;
- Home – перемещает курсор в начало строки;
- Стрелка вниз – перемещает курсор на следующую строку и прочитывает её;
- Стрелка вверх – перемещает курсор на предыдущую строку и прочитывает её;
- Ins +Стрелка вверх –прочитывает текущую строку;
- Alt +Стрелка вниз – перемещает курсор на начало следующего предложения и прочитывает его;
- Alt +Стрелка вверх – перемещает курсор на начало предыдущего предложения и прочитывает его;
- Alt +5 (на цифровом блоке) – прочитывает текущее предложение;
- Ctrl +Стрелка вниз – перемещает курсор на начало следующего абзаца и прочитывает его;

- Ctrl +Стрелка вверх – перемещает курсор на начало предыдущего абзаца и прочитывает его;
- Ctrl +5 (на цифровом блоке) – прочитывает текущий абзац;
- Ins +Стрелка вниз – прочитывает весь текст;
- Ctrl – останавливает речь.

3.1.3. Выделение фрагмента текста

Для выделения структурного элемента текста с помощью брайлевского дисплея к соответствующей команде навигации добавляется точка 7. Например, чтобы выделить слово следует встать на его первую букву и подать команду Пробел +точки 5-7. На брайлевской строке под выделенным словом появятся точки 7 и 8, а синтезатор произнесёт данное слово и добавит «выделено».

Выделить произвольный фрагмент текста можно с использованием кнопок роутинга. Для этого нужно поступать по следующему алгоритму:

1. Нажмите и отпустите левый Shift и кнопку роутинга над символом, с которого следует начать выделение.
2. Переместите курсор с помощью команд навигации в позицию, где выделение должно заканчиваться.
3. Нажмите и отпустите левый Shift и кнопку роутинга над символом справа от последнего выделяемого.

Фрагмент текста выделен.

Для выделения фрагмента текста с помощью обычной клавиатуры к клавишам команды навигации необходимо добавить клавишу Shift. Например, для выделения абзаца следует установить курсор на начало его первой строки и подать команду Ctrl +Shift +Стрелка вниз.

Режим расширенного выделения в Word:

1. Первое нажатие клавиши F8 включает режим расширенного выделения и выделяет текущий символ. JAWS сообщит: «режим расширенного выделения включён».
2. Второе нажатие клавиши F8 выделяет текущее слово. JAWS сообщит: «выделено слово».
3. Третье нажатие выделяет предложение. JAWS сообщит: «выделено предложение».

4. Четвёртое нажатие приводит к выделению абзаца. JAWS сообщит: «выделено абзац».

5. Последнее пятое нажатие выделяет весь текст. Соответственно, JAWS выдаст сообщение: «выделено весь документ».

3.1.4. Редактирование текста

Для выполнения операций редактирования при работе на брайлевском дисплее используют следующие команды:

- Вырезать выделенный фрагмент текста в буфер обмена – Левый Shift +Точки 1-3-4-6;
- Скопировать выделенный фрагмент текста в буфер обмена - Левый Shift +Точки 1-4;
- Вставить фрагмент текста из буфера обмена - Левый Shift +Точки 1-2-3-6;
- Удалить выделенный фрагмент текста - Левый Shift +Точки 1-4-5;
- Отменить последнее действие - Левый Shift +Точки 1-3-5-6.

С помощью обычной клавиатуры эти команды вводятся следующим образом:

- 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.

Обратите внимание на комбинации точек в командах для брайлевского дисплея. Они соответствуют написанию букв, используемых в тех же командах обычной клавиатуры.

Общий вид алгоритма копирования или перемещения фрагмента текста будет таким:

1. С помощью команд перемещения установите курсор на первый символ копируемого или вырезаемого фрагмента текста.
2. Используя команды выделения выделите этот фрагмент.
3. Введите команду копирования или вырезания выделенного фрагмента в буфер обмена.
4. Используя команды навигации переместите курсор в то место текста, где необходимо вставить данный фрагмент.

5. Подав соответствующую команду вставьте фрагмент из буфера обмена.

Обратите внимание, что поместить в буфер обмена выделенный фрагмент текста можно в одной программе, а вставить в другой. Например, можно отыскав нужную информацию в интернет-обозревателе, выделить её и поместить в буфер обмена, а затем переключиться в окно какого-либо редактора и вставить фрагмент там.

3.1.5. Форматирование текста

Приведём основные команды брайлевского дисплея для форматирования абзацев:

- Переключение между выравниванием абзаца по левому краю и по ширине – левый Shift +точки 1-2-3 (буква l);
- Переключение между выравниванием абзаца по центру и по левому краю – левый Shift +точки 1-5 (буква e);
- Переключение между выравниванием абзаца по правому краю и по левому краю – левый Shift +точки 1-2-3-5 (буква r);
- Переключение между выравниванием абзаца по ширине и по левому краю – левый Shift +точки 2-4-5 (буква j).

Изменение межстрочного интервала с помощью брайлевского дисплея:

- Одинарный межстрочный интервал – точки 3-8 +Пробел, затем точка 2 (цифра 1 в восьмиточечном брайле);
- Полуторный межстрочный интервал – точки 3-8 +Пробел, затем точки 2-6 (цифра 5 в восьмиточечном брайле);
- Двойной межстрочный интервал – точки 3-8 +Пробел, затем точки 2-3 (цифра 2 в восьмиточечном брайле).

Так же, как и при выравнивании, устанавливаемый межстрочный интервал применится ко всему текущему абзацу. Если несколько абзацев выделены, то межстрочный интервал установится для каждого из выделенных абзацев.

Команды изменения начертания символов с помощью брайлевского дисплея:

- Полужирный – левый Shift +точки 1-2 (буква b);
- Курсивный – левый Shift +точки 2-4 (буква i);
- Подчёркнутый – левый Shift +точки 1-3-6(буква u).

Приведём команды брайлевского дисплея для увеличения и уменьшения размера символов:

- Уменьшение размера шрифта на один пункт – точки 3-8 +Пробел, затем точки 1-2-3-5-6-7-8;
- Увеличение размера шрифта на один пункт – точки 3-8 +Пробел, затем точки 2-3-4-5-6-7-8.

Получить информацию о форматировании текущего абзаца с помощью брайлевского дисплея можно введя команду правый Shift +точки 1-2-4 (буква f).

Напомним те же команды форматирования абзацев и символов для обычной клавиатуры. Команды выравнивания:

- Переключение между выравниванием абзаца по левому краю и выравниванием по ширине – Ctrl +L;
- Переключение между выравниванием абзаца по центру и по левому краю – Ctrl +E;
- Переключение между выравниванием абзаца по правому краю и по левому краю – Ctrl +R;
- Переключение между выравниванием абзаца по ширине и по левому краю – Ctrl +J.

Команды обычной клавиатуры для изменения межстрочного интервала:

- Одинарный межстрочный интервал – Ctrl +1;
- Полуторный межстрочный интервал – Ctrl +5;
- Двойной межстрочный интервал – Ctrl +2.

Команды обычной клавиатуры для применения определённого начертания символов:

- Полужирный (Bold) – Ctrl +B;
- Курсивный (Italic) – Ctrl +I;
- Подчёркнутый (Underline) – Ctrl +U.

Команды обычной клавиатуры для изменения размера шрифта:

- Уменьшение размера шрифта на один пункт – Ctrl +[(левая квадратная скобка);
- Увеличение размера шрифта на один пункт – Ctrl +] (правая квадратная скобка).

Заметим, что для изменения размера даже одного символа его необходимо выделить. Каждый раз после ввода команды JAWS будет называть устанавливаемый размер в пунктах.

3.2. Управление диалоговыми окнами с помощью стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея

3.2.1. Клавиатурные команды

Все клавиатурные команды можно разделить на две группы:

- команды, обрабатываемые операционной системой и прикладными программами;
- команды, обрабатываемые программой невизуального доступа к информации.

Как правило, такие клавиатурные команды, подаваемые с помощью обычной клавиатуры, содержат клавишу JAWS key или NVDA. Обычно это клавиша Insert для настольного компьютера или CapsLock для ноутбука.

Напомним, что клавиши-модификаторы – это клавиши не выполняющие собственную функцию, а изменяющие результат нажатия на другие клавиши.

Приведём несколько часто используемых команд программы JAWS for Windows для обычной клавиатуры:

- Alt +Ctrl +PageUp – временно увеличивает скорость речи;
- Alt +Ctrl +PageDown – временно уменьшает скорость речи;
- Ins +2 (на верхнем ряду) – переключает эхо ввода;
- Ins + В – называет элементы управления в порядке табуляции;
- Ins +Shift +В – озвучивает информацию о состоянии батареи;
- Ins +J – открывает меню программы JAWS for Windows;
- Ins +Ctrl +S – открывает окно выбора голосового профиля;
- Ins +W – выводит в виртуальном окне список некоторых горячих клавиш;
- Ins +V – открывает окно быстрых настроек JAWS;
- Ins +F1 – помощь по текущему объекту;
- Ins +F12 – озвучивает текущее время;
- Ins +F12 быстро дважды – озвучивает текущую дату.

Каждой клавише-модификатору соответствует кнопка клавиатуры Перкинса брайлевского дисплея от 1 до 7, причём любой модификатор вводится в сочетании с кнопкой 8 и кнопкой Пробел. Ниже приведены соответствия кнопок брайлевского дисплея и клавиш-модификаторов обычной клавиатуры:

- Функциональные клавиши – точка 1;
- Insert – точка 2;

- Control – точка 3;
- Windows – точка 4;
- Клавиша JAWS – точка 5;
- Alt – точка 6;
- Shift – точка 7.

Если в команде обычной клавиатуры несколько клавиш-модификаторов должны быть нажаты одновременно, то соответствующие им точки на клавиатуре Перкинса брайлевского дисплея также нажимаются одновременно вместе с точкой 8 и кнопкой Пробел. Точки, соответствующие модифицированной клавише нажимаются на втором такте и команда срабатывает после их отпускания.

Например, чтобы ввести сочетание клавиш обычной клавиатуры CTRL +Shift +v, на брайлевском дисплее следует нажать кнопки 3-7-8 вместе с кнопкой пробел, отпустить их, а затем нажать кнопки 1-2-3-6 (Латинская буква v). Обратите внимание, что буква v вводится без точки 8.

Приведём несколько полезных команд брайлевского дисплея, вводимых в одно нажатие:

- Alt (для входа в меню) – правый Shift +точка 2;
- Application (вызов контекстного меню) – правый Shift +точка 2 +Пробел;
- CapsLock (включение и выключение режима ввода заглавных букв) – правый Shift +точка 7 +Пробел;
- Чтение текущего окна – правый Shift +точки 1-2;
- Список запущенных приложений – правый Shift +точка 5;
- Меню Пуск – правый Shift +точка 4.

3.2.2. Элементы управления в диалоговых окнах

Используя обычную клавиатуру перемещаться по элементам управления диалога следует клавишей Tab. В обратном порядке элементы управления можно посетить с помощью команды Shift +Tab. Если диалоговое окно содержит несколько вкладок, то для перемещения между ними используйте команду Ctrl +Tab и Ctrl +Shift +Tab для перемещения в обратном направлении. После внесения изменений диалог можно закрыть нажав кнопку «OK» клавишей Пробел. Без изменений диалог закрывается клавишей Escape.

Работая на брайлевском дисплее перемещаться по элементам управления диалога следует командами:

- Перемещение вперёд (Tab) – точки 4-5 +Пробел;
- Перемещение назад (Shift +Tab) - точки 1-2 +Пробел;
- Перемещение на следующую вкладку (Ctrl +Tab) – точки 5-6 +Пробел;
- Перемещение на предыдущую вкладку (Ctrl +Shift +Tab) – точки 2-3 +Пробел.

Опишем основные приёмы работы с элементами управления.

Для активизации кнопки используйте клавишу пробел. Также, допускается активизировать кнопку при помощи клавиши Enter. В некоторых случаях, клавиша Enter может привести к активизации не той кнопки, на которой находится фокус, а активировать ту кнопку, которую разработчики приложений назначили, как кнопку по умолчанию. Эту особенность следует учитывать при работе.

Для ввода текста в поле редактора просто наберите его на обычной клавиатуре или на клавиатуре Перкинса брайлевского дисплея. Также допустимо вставить заранее подготовленный текст из буфера обмена.

В случае редактора счётчика можно ввести числовые данные с клавиатуры, также можно изменять их командами вертикального перемещения курсора.

При работе с комбинированным редактором и комбинированным списком необходимое значение выбирается с помощью команд вертикального перемещения курсора.

Флажок устанавливается или снимается в зависимости от его состояния клавишей Пробел.

Перемещение ползунка с помощью обычной клавиатуры осуществляется клавишами вертикального или горизонтального управления курсором. Чтобы ускорить перемещение ползунка можно использовать клавиши PageUp и PageDown. Чтобы передвигать ползунок с помощью брайлевского дисплея мелкими шагами, используйте кнопки- качельки, а для перемещения большими шагами нажмайте кнопку- качельку одновременно с кнопкой выбора. JAWS при перемещении ползунка будет сообщать его положение в виде числа процентов в диапазоне от 0 до 100.

Чтобы получить сообщение о названии элемента управления, его типе и выбранном значении в данный момент нажмите сочетание клавиш Ins + Tab.

3.3. Навигация по сети Интернет с помощью стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея

Приведём список команд навигации для обычной клавиатуры, которые в большинстве случаев будут выполняться обеими программами невизуального доступа JAWS и NVDA:

- Ins +F5 – отобразить список полей форм в отдельном окне;
- Ins +F6 – отобразить список заголовков в отдельном окне;
- Ins +F7 – отобразить список ссылок в отдельном окне;
- Ins +F9 – отобразить список фреймов в отдельном окне;
- Ins +A – читать адресную строку;
- A – следующая радиокнопка;
- В – следующая кнопка;
- С – следующий комбинированный список;
- D – следующий отличающийся элемент;
- Е – следующее поле редактирования;
- F – следующее поле формы;
- G – следующий графический элемент;
- H – следующий заголовок;
- I – следующий элемент списка;
- J – открыть диалог перехода на заданную строку;
- Shift +J – вернуться на строку до перехода;
- K – следующий ориентир;
- L – следующий список;
- M – следующий фрейм;
- N – пропустить ссылки;
- P – следующий абзац;
- Q – следующая основная область;
- R – следующая область;
- S – следующий подобный элемент;
- Т – следующая таблица;
- U – следующая не посещенная ссылка;
- V – следующая посещённая ссылка;

- X – следующий флагок;
- ; (Точка с запятой) – следующий элемент с атрибутом «По наведению мыши»;
- / (Косая черта) – следующий элемент с атрибутом «По щелчку»;
- \ (Обратная косая черта) – следующая почтовая ссылка;
- – (Тире) – следующий разделитель.

Для перехода к предыдущему элементу добавляйте к этим командам клавишу Shift.

Команды навигации, состоящие из латинских букв, на брайлевском дисплее вводятся обычным образом как английские буквы, т.е. в русской трансляционной таблице с точкой 8. Для перехода к предыдущему элементу к букве добавляется точка 7. Обратите внимание, что на обычной клавиатуре клавиша Shift делает вводимую букву большой, а на брайлевском дисплее аналогичную функцию играет точка 7.

При загрузке WEB-страницы JAWS сообщает некоторую информацию о ней: количество областей, количество заголовков и количество ссылок. Внимательно слушайте сообщения JAWS при загрузки страницы и получите некоторое первичное представление о её структуре. Затем, если на странице есть заголовки, можно прочитать их все используя клавишу H или команду Ins +F6. Если изучаемый интернет-ресурс предполагает диалог с пользователем, то на нем должны быть формы. Форму образуют элементы, на которые пользователь может воздействовать, например, поля ввода, кнопки, флагки и т.д. Проверить наличие форм на странице можно используя клавиатурную команду Ins +F5. Она выведет в отдельное окно все элементы управления формы. Можно также посетить все элементы формы нажимая клавишу F. После этого вы будете иметь некоторое представление о структуре и содержимом страницы и используя команды навигации сможете приступить к поиску необходимой информации.

Если первичное знакомство показывает, что на странице нет необходимой информации, можно не тратя время на полное её чтение, переходить к следующей.

§ 4. Дополнительные учебные материалы

Информатика. 1 класс: учебник для общеобразовательных организаций, реализующих адаптированные основные общеобразовательные программы начального общего образования в соответствии с ФГОС начального общего об-

разования / В. В. Соколов, Н.С. Комова – М.: ФГБНУ «Институт коррекционной педагогики РАО», 2022. – 75 с. ISBN 978-5-907593-05-3

Информатика. 2 класс: учебник для образовательных организаций, реализующих адаптированные основные общеобразовательные программы начального общего образования в соответствии с ФГОС начального общего образования / В. В. Соколов, Н.С. Комова – М.: ФГБНУ «Институт коррекционной педагогики РАО», 2022. – 79 с. ISBN 978-5-907593-06-0

Информатика. 3 класс: учебник для образовательных организаций, реализующих адаптированные основные общеобразовательные программы начального общего образования в соответствии с ФГОС начального общего образования / В. В. Соколов, Н.С. Комова – М.: ФГБНУ «Институт коррекционной педагогики РАО», 2022. – 93 с. ISBN 978-5-907593-07-7

Информатика. 4 класс: учебник для образовательных организаций, реализующих адаптированные основные общеобразовательные программы начального общего образования в соответствии с ФГОС начального общего образования / В. В. Соколов, Н.С. Комова – М.: ФГБНУ «Институт коррекционной педагогики РАО», 2022. – 79 с.

Программа для старшей школы по курсу «Информатика и информационные технологии» для специальных (коррекционных) общеобразовательных школ III и IV видов. Программа опубликована в журнале «Дефектология» 2011 №2.

Учебно-методическое пособие для учителей информатики специальных школ для слепых детей, преподавателей вузов и учителей массовых общеобразовательных школ, реализующих инклюзивную практику «Специальные компьютерные технологии для детей с глубоким нарушением зрения». По решению Ученого совета ФГБНУ Института коррекционной педагогики РАО пособию присвоен гриф. Плоским шрифтом пособие опубликовано в 2012 году издательско-полиграфическим тифлоинформационным комплексом «Логос» Всероссийского общества слепых. Объем пособия 6 п.л.

Учебно-методическое пособие по обучению инвалидов по зрению работе с современными программными продуктами, разработанное в рамках гранта «Ключ к равным возможностям». При реализации проекта использовались средства государственной поддержки, выделенные в качестве гранта в соответствии с распоряжением Президента Российской Федерации от 05.04.2016 n68-рп на основании конкурса, проведённого Общероссийской общественной организацией «Российский союз ректоров». Пособие было издано рельефно-точечным

шрифтом Брайля ООО «МИПО РЕПРО», Москва 2017 г. Размещено на сайте www.oooi-rsi.ru. Объем пособия 6,5 п.л.

Учебно-методическое пособие по информатике и информационно-коммуникационным технологиям для инвалидов по зрению, разработанное в рамках гранта «Вектор качественного образования инвалидов по зрению». При реализации проекта использовались средства государственной поддержки, выделенные в качестве гранта фонда президентских грантов. Пособие было издано рельефно-точечным шрифтом Брайля ООО «МИПО РЕПРО», Москва 2018 г. Размещено на сайте www.oooi-rsi.ru. Объем пособия 7 п.л.

Учебно-методическое пособие по программированию без визуального контроля, разработанное в рамках гранта «Ключ к эффективности образования и профессиональной реабилитации инвалидов по зрению». При реализации проекта использовались средства государственной поддержки, выделенные в качестве гранта фонда президентских грантов. Пособие было издано рельефно-точечным шрифтом Брайля ООО «МИПО РЕПРО», Москва 2019 г. Размещено на сайте www.oooi-rsi.ru. Объем пособия 7 п.л.

Комплексное учебное пособие по тифлоинформационным технологиям для инвалидов по зрению, разработанное в рамках гранта «Базис всеобщей компьютерной грамотности инвалидов по зрению». При реализации проекта использовались средства государственной поддержки, выделенные в качестве гранта фонда президентских грантов. Пособие было издано рельефно-точечным шрифтом Брайля Издательско-полиграфическим тифлоинформационным комплексом «Логос» Всероссийского общества слепых, Москва 2020 г. Размещено на сайте www.oooi-rsi.ru. Объем пособия 11,5 п.л.

Учебно-методическое пособие «Информатика и ИКТ для школьников с глубоким нарушением зрения» (11, 12 классы специальных школ), разработанное в рамках реализации проекта «Основа интеграции в информационное общество незрячих школьников и студентов». При реализации проекта использовались средства государственной поддержки, выделенные в качестве гранта фонда президентских грантов. Пособие было издано рельефно-точечным шрифтом Брайля Издательско-полиграфическим тифлоинформационным комплексом «Логос» Всероссийского общества слепых, Москва 2022 г. Размещено на сайте www.oooi-rsi.ru. Объем пособия 13 п.л.

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1. Коротко о базовых приёмах невизуальной работы на персональном компьютере	1
§ 1.1. Ввод, редактирование и форматирование текста с помощью стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея.	1
1.1.1. Ввод текста	1
1.1.2. Навигация и чтение текста	3
1.1.3. Выделение фрагмента текста.....	7
1.1.4. Редактирование текста	8
1.1.5. Форматирование текста.....	10
§ 1.2. Управление диалоговыми окнами с помощью стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея	13
1.2.1. Клавиатурные команды.....	13
1.2.2. Элементы управления в диалоговых окнах	16
§ 1.3. Навигация по сети Интернет с помощью стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея	20
Глава 2. Обработка текстовой информации в MS Word без визуального контроля	27
§ 2.1. Исправление орфографических ошибок.....	27
2.1.1. Проверка орфографии и грамматики при вводе текста	27
2.1.2. Проверка орфографии в готовом тексте.....	29
2.1.3. Словари редактора Word.....	32
§ 2.2. Создание списков	33
2.2.1. Виды списков в редакторе Word	33
2.2.2. Создание нумерованного списка	35
2.2.3. Создание маркированного списка	37
§ 2.3. Автоматический поиск и замена фрагментов текста ...	39
2.3.1. Поиск и замена во введённом тексте.....	39
2.3.2. Замена при вводе текста	47

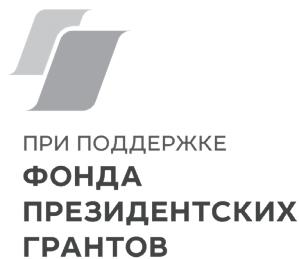
§ 2.4. Некоторые специальные функции программ невизуального доступа к информации	43
Глава 3. Работа с таблицами без визуального контроля	48
§ 3.1. Статические таблицы в MS Word	48
3.1.1. Создание таблиц в Word.....	48
3.1.2. Преобразование текста в таблицу	49
3.1.3. Изменение числа строк или столбцов	51
3.1.4. Работа с таблицами	52
§ 3.2. Динамические таблицы в MS Excel	54
3.2.1 Ввод одинаковых данных в ячейки рабочего листа..	54
3.2.2. Ввод связанных данных.....	55
3.2.3. Гиперссылки	56
3.2.4. Дата, время и примечания	57
3.2.5. Внешний вид таблицы (для дополнительного чтения).....	59
§ 3.3. Формулы, функции и расчётные таблицы.....	60
3.3.1. Вычисления в ячейке рабочего листа	60
3.3.2. Относительные и абсолютные ссылки	63
§ 3.4. Таблицы в сети Интернет	64
Глава 4. Поиск информации без визуального контроля	69
§ 4.1. Поиск объектов операционной системы Windows	69
§ 4.2. Поиск с помощью файлового менеджера Total Commander.....	73
§ 4.3. Поиск в сети Интернет	77
Глава 5. Алгоритмы и программирование с помощью программ невизуального доступа к информации.....	81
§ 5.1. Циклические алгоритмы	81
§ 5.2. Цикл с параметром	83
§ 5.3. Цикл с проверкой условия	88
§ 5.4. Обработка данных с помощью циклов	93

§ 5.5. Вложенные циклы.....	96
Глава 6. Специальные возможности операционной системы Windows для лиц с ОВЗ	104
§ 6.1. Экранная лупа.....	104
§ 6.2. Экранный диктор	1066
§ 6.3. Голосовое управление и ввод текста.....	108
§ 6.4. Управление визуальным представлением информации	110
Глава 7. Брайлевские принтеры	113
§ 7.1. Виды брайлевских принтеров.....	113
§ 7.2. Управление брайлевским принтером.....	115
§ 7.3. Подготовка текста к печати по брайлю	117
ГЛАВА 8. Приложение. Методические рекомендации для преподавателей информатики	120
§ 1. Особенности работы с учебным пособием	120
1.1. Введение	120
1.2. Специфика реализации учебного материала для слепых обучающихся десятого класса.....	122
1.3. Основные подходы к оцениванию результатов освоения материала слепыми обучающимися десятого класса.....	124
1.4. Специальные условия преподавания учебного предмета «Информатика» для слепых обучающихся десятого класса	125
§ 2. Примерная рабочая программа для десятого класса ...	131
2.1. Пояснительная записка	131
2.2. Место предмета в учебном плане	133
2.3. Цель и задачи учебного предмета «Информатика» ...	133
2.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Информатика»	134
2.5. Содержание учебного предмета «Информатика» в десятом классе.....	136
2.6. Учебно-тематическое планирование по предмету	

«Информатика» в десятом классе	138
2.7. Примерные формы контроля	145
2.8. Описание материально-технического обеспечения...	147
2.9. Требования к программному и аппаратному обеспечению	148
2.10. Тифлотехнические устройства группового использования	150
§ 3. Списки клавиатурных команд	151
3.1. Ввод, редактирование и форматирование текста с помощью обычной клавиатуры и брайлевского дисплея	151
3.1.1. Ввод текста	151
3.1.2. Навигация и чтение текста	152
3.1.3. Выделение фрагмента текста.....	155
3.1.4. Редактирование текста	156
3.1.5. Форматирование текста.....	157
3.2. Управление диалоговыми окнами с помощью стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея.....	159
3.2.1. Клавиатурные команды.....	159
3.2.2. Элементы управления в диалоговых окнах	160
3.3. Навигация по сети Интернет с помощью стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея.....	162
§ 4. Дополнительные учебные материалы	163

ISBN 978-5-6045213-9-7

**При реализации проекта используются средства
государственной поддержки, выделенные в качестве гранта
Фонда Президентских Грантов**



Распространяется бесплатно!

Редактор пособия: Соколов Владимир Вячеславович

Подписано к печати 07.11.2023 г.

Формат 60\90\8 Усл.печ. л. 21.25

Тираж 100 экз.

Заказ № 1336

Издательство: ЧУ «ЦКТВОС «АРГУС»

Типография ООО Астра Полиграфия.

Адрес: 127282, Москва, ул. Полярная, 33 Б, стр. 2