

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Витебский государственный университет им.
П.М. Машерова»

Н.Д. Адаменко

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ**
Практикум для магистрантов

Витебск

Издательство УО «ВГУ им. П.М. Машерова»

2014

УДК 681.3(075.8)

ББК 32.973я73

A28

Печатается по решению научно-методического совета учреждения образования «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова». Протокол № от

Автор: доцент кафедры информатики и ИТ УО «ВГУ им П.М Машерова», кандидат педагогических наук **Н.Д. Адаменко**

Рецензенты : кафедра информатики УО «ВГТУ», заведующий кафедрой УО «ВГТУ»,

Адаменко Н.Д.

A28 Информационные технологии. Практикум для магистрантов / Н.Д. Адаменко.- Витебск. Издательство УО «ВГУ им П.М Машерова», 2014, - с.-ил.

ISBN 085-425-711-8

Пособие предназначено для подготовки магистрантов к эффективному применению современных программных приложений в учебной и научной деятельности. Подробно изложена технология создания сложных структурированных текстовых документов; приемы применения средств статистического анализа данных, необходимых для обработки результатов эксперимента; основы разработки и создания баз данных; способы обработки изображений с помощью Adobe PhotoShop. Издание содержит методические материалы для проведения лабораторных занятий, последовательно формирующих основные умения, необходимые для подготовки и оформления магистерских диссертаций.

УДК 681.3(075.8)

ББК 32.973я73

ВВЕДЕНИЕ

Пособие содержит систему лабораторных работ, последовательное выполнение которых обеспечивает формирование устойчивых умений, необходимых для эффективной обработки и представления результатов научной деятельности. В нем описана технология применения современных программных средств, используемых для подготовки научных работ: статей, рефератов, диссертаций.

Освоение технологии подготовки текстовых документов позволит автоматизировать выполнение рутинных операций, связанных с использованием стилей, организацией структуры, созданием предметных указателей, оглавлений, списков иллюстраций, ссылок на литературные источники и других компонентов научных публикаций. В пособии рассматриваются возможности встроенного в MS Excel пакета анализа данных для выполнения статистической обработки результатов эксперимента, построения графиков, обеспечивающих наглядное представление информации. В издание включены лабораторные работы по СУБД MS Access, выполнение которых направлено на изучение современных технологий организации и обработки информации. Пособие дополнено материалами, направленными на усвоение способов обработки изображений с помощью Adobe PhotoShop и базовых навыков по созданию web- сайтов с помощью приложения Front Page.

Каждая работа включает ряд заданий, выполнение которых способствует освоению основных возможностей изучаемых программ. Пособие может быть использовано для самостоятельного освоения приложений. Лабораторный практикум прошел успешную экспериментальную проверку при изучении основ информационных технологий аспирантами и магистрантами ВГУ им П.М. Машерова.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

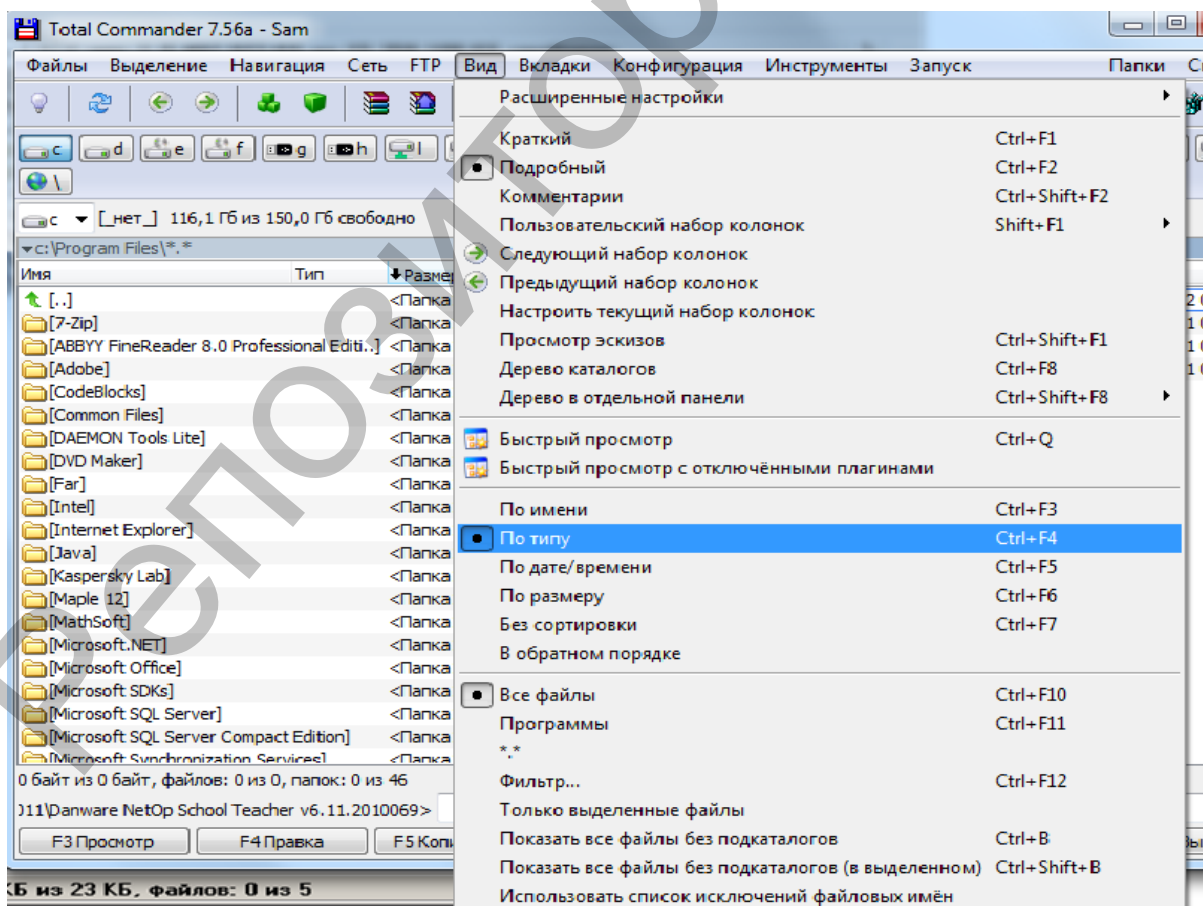
Тема: Файловый менеджер Total Commander

Цель работы: Освоение основных возможностей Total Commander по управлению компьютером и выполнению операций над дисками, каталогами и папками

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Файловые менеджеры – это программные средства, обеспечивающие пользователю наглядные и удобные средства управления процессами обработки информации на компьютере: копирования, перемещения, удаления файлов и папок, отображения содержимого каталогов в удобной форме, просмотра информации о системе, архивирования данных. Так, в большинстве файловых менеджеров для выполнения основных операций над файлами и папками используются функциональные клавиши, и меню.

Total Commander - один из самых мощных и универсальных файловых менеджеров с множеством возможностей. После запуска программы на экране отображается окно, разделенное на две панели, в которых можно просматривать содержимое дисков. Окно Total Commander после загрузки приложения выглядит следующим образом:



В левой и правой панелях окна отображаются списки каталогов (папок) и файлов, размещённых на выбранном диске. В верхней части каждой из панелей отображено имя текущего каталога (на рисунке 1 в правой панели

текущий каталог c:\Program Files, в левой – корневой каталог диска C:). Под строкой меню находится конфигурируемая панель инструментов, обеспечивающая быстрое выполнение команд меню.

Для того чтобы перейти в надкаталог текущего каталога, следует переместиться в первую строку каталога и щёлкнуть левой кнопкой мыши. Для входа в каталог необходимо дважды щёлкнуть мышью по значку каталога.

Выполнение основных операций с использованием функциональных клавиш.

Чтобы создать новую папку необходимо открыть нужный диск, папку и нажать клавишу F7 (щёлкнуть кнопку F7 в окне Total Commander). Затем в окне Новый каталог (New Directory) следует ввести имя создаваемой папки.

Для просмотра файла следует выделить файл и нажать клавишу F3. Для редактирования файла служит клавиша F4.

Чтобы скопировать или переместить файл (папку) следует в одной панели открыть папку – источник (из которой копируется файл) а в другой - папку, в которую копируется файл. Выделить нужный файл (каталог) или группу файлов и в строке функциональных клавиш нажать F5 для копирования или F6 для перемещения. Для выполнения этих операций над группой файлов следует выделить группу файлов (см. следующий раздел: Меню Total Commander).

Для удаления файла (папки) необходимо выбрать нужный файл и в строке функциональных клавиш щёлкнуть F8.

Для переименования файла (папки) или группы файлов необходимо выбрать нужный файл (группу файлов) и выполнить команду **Файлы/Переименовать** или **Файлы/Групповое переименование**.

Меню Total Commander

Большинство операций Total Commander выполняется с использованием команд меню. Рассмотрим наиболее часто используемые команды меню.

Файл/Изменить атрибуты (Files/Change Attributes) – изменение атрибутов файла.

Файл/Упаковать (Files/Pack) – открывает окно, в котором можно выбрать вид архиватора и заархивировать файл.

Файл/Распаковать (Files/Unpack specific files) – извлечение файлов из архива.

Выделение/Выделить группу (Mark/Select Group) – выделение группы файлов. В окне необходимо указать шаблон для группы файлов, например *.exe (все файлы типа exe).

Выделение/ Снять выделение группы (Mark/Unselect Group) – отмена выделения группы файлов.

Выделение/Выделить все (Mark/Select All) – выделение всех файлов.

Выделение/Восстановить выделение (Mark/Restore Selection) – позволяет восстановить ранее сделанный выбор.

Для выделения отдельных файлов следует пометить их правой кнопкой мыши.

Вид/Дерево каталогов (Show/CD Tree) - вывод дерева каталогов для быстрой смены текущего каталога.

Инструменты / Поиск файла (Tools/Search) – Поиск файла. В окне поиска задается маска поиска и (или) фрагмент текста в файле.

Инструменты / Информация о системе (Tools/System Information) – вывод информации о компьютере.

Навигация / Поменять панели местами (Source<->Target) – обмен правой и левой панелей.

Вид/Краткий (Show/Brief) - в активной панели выводится только краткая информация о файлах (имена и типы файлов).

Вид/Подробный (Show/Full) - в активной панели выводится полная информация о файлах (имена и типы, размер, дата и время создания файла).

Вид/Дерево (Show/Tree) – отображается дерево каталогов текущего диска.

Вид/Быстрый просмотр (Show/Quick view) – в левой панели открывается окно быстрого просмотра, в котором отображается содержимое файла, размещенного на соседней панели.

Вид/Все файлы (Show/All files) – в активной панели отображаются все файлы каталога.

Вид/Все файлы (Show/Programs) – отображаются только файлы, содержащие программы.

Вид/Фильтр (Show/Custom) – выводится окно, в котором пользователю предлагается задать фильтр для файлов, подлежащих выводу в активную панель.

Вид/Только выделенные файлы (Show/Only selected files) в активной панели отображаются только выделенные файлы.

Вид/По имени (Show/name) – в активной панели файлы сортируются по имени.

Вид/ По типу (Show/Extension) - в активной панели файлы сортируются по типу.

Вид/По времени (Show/time) - в активной панели файлы сортируются по времени создания.

Вид/По размеру (Show/size) - в активной панели файлы сортируются по размеру.

Вид/Без сортировки (Show/Unsorted) - в активной панели файлы выводятся в порядке размещения на диске.

Более подробно изучить программную оболочку можно с помощью справки, которая вызывается нажатием клавиши F1.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Для чего предназначены файловые менеджеры?
2. Перечислить основные команды меню **Вид**?
3. Для чего может потребоваться выделение нескольких файлов?
4. Как скопировать группу файлов?
5. Как выбрать диск в окне Total Commander?
6. Где отображается имя текущего каталога?
7. Можно ли отредактировать файл с помощью Total Commander?
8. Как отменить выделение файла?
9. Какая команда меню служит для получения информации о системе?
10. Какие способы сортировки файлов могут быть заданы?

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Установить текущим диск C: на левой и правой панелях.
2. Создать каталог temp в своей папке.
3. На левой панели перейти в каталог temp, на правой – в каталог Windows.
4. Обменять панели местами.
5. Вывести дерево каталогов на левой панели.
6. Отобразить краткую информацию о файлах в левой панели.
7. Отобразить полную информацию о файлах в левой панели.
8. Выполнить в левой панели сортировку по типу файлов.
9. Создать в каталоге temp каталоги temp1 и temp2.
10. На правой панели сделать текущим каталог temp1.
11. Выделить в левой панели все файлы типа bmp.
12. Скопировать все выделенные файлы в каталог temp1.
13. Отсортировать файлы в каталоге temp1 по имени.
14. Отобразить на левой панели только файлы типа bmp каталога Windows.
15. Выделить 3 файла типа bmp. и скопировать их в каталог temp2.
16. Отсортировать файлы в каталоге temp1 по размеру.
17. Переместить 3 файла из каталога temp1 в каталог temp2.
18. Переименовать три файла каталога temp2 так, чтобы их имена начинались с буквы г.
19. Скопировать все файлы каталога temp2, начинающиеся на букву г, в каталог temp1.
20. Просмотреть содержимое одного из файлов типа txt.
21. Удалить созданные вами каталоги.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

Тема: Основные приемы создания документов в среде текстового процессора MS Word

Цель работы: Освоение основных видов и приемов работы по созданию, и оформлению текстовых документов.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Подготовка текстов с использованием текстовых процессоров заключается в последовательном выполнении ряда этапов:

- Набор текста.
- Редактирование введенной информации.
- Форматирование документа.
- Создание графических иллюстраций и таблиц.
- Сохранение документа.
- Печать на бумаге.

Каждый из перечисленных этапов может, в свою очередь, состоять из множества технологических операций, определяющих по существу функциональные возможности данного текстового процессора.

Набор текста.

Для переключения языка вводимых символов используется меню выбора языка или сочетание клавиш **Ctrl+ Shift (Alt+Shift)**.

Для добавления языков, отсутствующих в меню, необходимо открыть окно **Панель управления** (команда **Пуск/Панель управления**), выбрать пункт **Часы/Язык и регион**, затем **Языки и региональные стандарты**, затем вкладку - **Языки и клавиатура** и нажать кнопку **Изменить клавиатуру**. В окне **Языки и службы текстового ввода** нажать кнопку **Добавить** и затем выбрать из списка язык ввода и раскладку клавиатуры. Нажать кнопку **Применить**, затем **ОК**. Вновь добавленный язык появится на языковой панели.

Завершив набор абзаца, следует нажать клавишу **Enter**. Если надо перейти на новую строку в пределах абзаца, следует нажать **Shift + Enter**.

Word позволяет выдавать на экран изображения непечатаемых символов (пробела, маркера конца абзаца, маркера конца ячейки, символа **Tab**). Пробел отображается небольшой черной точкой, маркер конца абзаца — символом ¶, маркер конца ячейки таблицы — символом ¶, табуляция — символ «->». При форматировании текста эти символы помогают управлять размещением абзацев, переносами, форматированием ячеек таблиц и т.д. В панели инструментов «Стандартная» имеется флажок ¶, с помощью которого можно включить или выключить показ на экране всех непечатаемых символов. Рекомендуется выключать этот флажок перед печатью документа, перед составлением оглавления и указателей.

Перемещение по документу.

Для перемещения по документу можно использовать мышь и клавиатуру. Перемещение по документу с помощью мыши осуществляется линейкой прокрутки (стрелки и бегунок).

Для перемещения курсора с помощью клавиатуры используются следующие клавиши:

←, → - на символ влево/вправо,
 ↑, ↓ - на строку вверх/вниз,
Home – в начало строки,
End – в конец строки,
Ctrl+Home – в начало документа,
Ctrl+End – в конец документа,
Page Up - на экранную страницу вверх,
Page Down - на экранную страницу вниз .

Режимы отображения документа

Приложение **MS Word** поддерживает несколько режимов просмотра текста. В режиме **Разметка страницы (Вид/Разметка страницы)** отображается действительное положение текста, рисунков и других элементов на печатной странице.

Режим **Структура (Вид/ Структура)** позволяет просмотреть структуру документа, т.е. расположение разделов и подразделов документа. Это режим удобно использовать при подготовке больших структурированных документов, например, рефератов, диссертаций.

MS Word позволяет установить масштаб отображения документа на экране. Для установки масштаб служит диалоговое окно **Масштаб** меню **Вид**.

Редактирование введённой информации

После завершения набора текст, может быть подвергнут редактированию, заключающемуся в добавлении, удалении, перемещении или копировании отдельных фрагментов текста.

Для выполнения этих операций необходимо, прежде всего, выделить структурный элемент текста. К числу структурных элементов текста относятся: символы, слова, строки, предложения, абзацы и страницы текста.

Символ — минимальная единица текстовой информации. В позицию текстового редактора может быть введен любой символ (с кодом 32—255) из любого шрифта, подключённого к Windows.

Для вставки символа, отсутствующего на клавиатуре, вывести таблицу символов (**Вставка/ Символ/Другие символы**) и выбрать нужный символ.

Слово — это произвольная последовательность букв и цифр, ограниченная с обоих концов служебными символами. Служебный символ — пробел, точка, запятая, дефис и т.п. Для выделения слова следует дважды щелкнуть левой кнопкой мыши в пределах выделяемого слова.

Строка — произвольная последовательность символов между левой и правой границей абзаца.

Предложение — произвольная последовательность слов между двумя точками. Для выделения предложения следует установить курсор перед первым символом предложения, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская, провести ею до конца предложения.

Абзац — это произвольная последовательность символов, замкнутая символом «Возврат каретки» (код 13), которая вводится нажатием **Enter**. Допускаются и пустые абзацы (одиночные символы «Возврат каретки»). Первая строка может начинаться отступом влево по отношению к остальным строкам абзаца («висячая строка»), с нулевым отступом или, как обычно, с отступом вправо.

MS Word рассматривает абзац как поток текста в одну длинную «строку», размещая набранные слова в строке страницы и перенося слово на новую строку, если оно не уместилось в текущей.

Для выделения строки следует дважды щёлкнуть левой кнопкой мыши на полосе выделения слева от абзаца.

Операции копирования и перемещения выполняются либо с помощью мыши, либо с использованием буфера обмена.

К числу операций редактирования можно также отнести операции поиска и контекстной замены.

Поиск и замена фрагментов текста.

В процессе редактирования иногда требуется осуществить поиск текста. Для поиска текста следует выбрать команду **Найти** (меню **Главная**) в поле **Найти** - ввести искомый текст и нажать кнопку **Найти далее**. Чтобы прервать поиск, нажать клавишу **Esc**.

Для отображения в окне дополнительных возможностей поиска следует щёлкнуть кнопку **Больше**. После этого в окне поиска будут отображены поля, в которых можно задать направление поиска, включить учет регистра, задать формат для поиска и замены. Щелкнув кнопку **Специальный**, можно задать поиск специальных символов, таких как разрывы страниц, знаки табуляции, знаки абзаца и т.д.

Для замены текста следует выбрать в меню **Правка** команду **Заменить**. В поле **Найти** ввести искомый текст, в поле **Заменить на** ввести текст для замены. Щёлкнуть кнопку **Найти далее**. Если данный текст будет найден, то поиск будет остановлен, а искомый текст будет выделен жирным начертанием. Далее необходимо щёлкнуть кнопку **Заменить** для выделенного фрагмента текста. Если необходимо заменить все вхождения искомого текста, то щёлкнуть кнопку **Заменить все**.

Иногда при вводе образа поиска требуется описать сложные условия поиска. Для описания таких условий поиска используются подстановочные знаки (например, следует ввести «к?t», чтобы найти «кот» и «кит», ввести к*й чтобы найти «кий», «красный» и «который»).

Для описаний сложного условия поиска следует включить флажок **Подстановочные знаки** в диалоговом окне поиска и ввести образец поиска в поле **Найти**. Чтобы выбрать нужный подстановочный знак необходимо

нажать кнопку **Специальный** и выбрать знак из списка. Подстановочные знаки можно вводить непосредственно в поле **Найти**.

Проверка правописания

Приложение MS Word позволяет автоматически проверять орфографию и грамматику,

Для выполнения проверки правописания после ввода текста служит команда **Рецензирование//Правописание**.

Форматирование текста

В современных текстовых процессорах используются два типа форматирования структурных элементов текста. Это непосредственное оформление, когда форматирование применяется к предварительно выделенному фрагменту с помощью команд меню, и форматирование с применением стиля (заранее заданным значениям группы выбранных параметров формата).

Различают три типа форматирования текстовых документов:

- Форматирование символов.
- Форматирование абзаца документа.
- Форматирование страниц документа.

Стандартными параметрами символьного форматирования являются:

- Тип (гарнитура) шрифта;
- Размер (кегель) шрифта. За единицу измерения принят пункт равный 1/72 английского дюйма (25,4 мм);
- Начертание литер (обычный, полужирный, курсив, полужирный курсив);
- Цвет символов;
- Расположение символов относительно опорной линии строки (верхний и нижний индекс).

Параметры форматирования символов задаются в диалоговом окне группы **Шрифт** или пиктограммами этой группы.

Абзац является одним из основных структурных элементов текстового документа. К наиболее общим параметрам можно отнести:

- выравнивание границ строк;
- отступ первой строки абзаца;
- межстрочный интервал;
- обрамление и цвет фона текста.

Параметры форматирования абзацев задаются в диалоговом окне группы **Абзац** или пиктограммами этой группы. Отступ первой строки и границы текста могут быть заданы с помощью линейки.

Стандартными параметрами форматирования страниц являются:

- поля страниц;
- размер печатного листа и ориентация текста на нем;
- расположение колонтитулов и отступ от основного текста;
- число колонок текста (газетный стиль).

Эти параметры могут быть заданы с помощью окна **Параметры страницы**, которое вызывается командой **Разметка страницы/Поля/Настраиваемые поля**.

Колонтитулы

Колонтитулом называется одинаковый для группы страниц текст (реже — графическое изображение), расположенный вне основного текста документа (как правило, на полях печатной страницы). Различают верхний колонтитул, который расположен над текстом документа и нижний, располагаемый под основным текстом. Порядковые номера страниц также являются колонтитулами и называются колонцифрами.

Подготовка документа к печати

Для того чтобы правильно расположить документ на бумаге необходимо сообщить редактору параметры страницы, т.е. размеры верхнего, нижнего, правого и левого полей текста, ориентацию страницы, размер бумаги. Все эти параметры задаются в диалоговом окне **Параметры страницы**. Для отправки текста на печать используется команда **Печать**. В диалоговом окне **Печать** необходимо задать параметры печати: страницы, количество копий и т.д.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислить основные этапы работы над созданием текстового документа.
2. Каким образом добавляется язык на языковую панель?
3. В каком режиме отображается конец набранного текста в виде горизонтальной черты?
4. Как вывести на экран непечатаемые символы?
5. Перечислить структурные элементы текста и способы их выделения.
6. Можно ли изменить формат символов с помощью команд поиска и замены?
7. Чему равен 1 пункт?
8. Каким образом задается интервал между символами?
9. Назвать способы изменения шрифта.
10. Какими способами можно оформить обрамление для фрагментов текста?

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Задание 1.

1. Ввести текст (см. приложение 1).
2. Поменять местами второй и четвертый абзацы.
3. Объединить третий и четвертый абзацы.
4. Выделить заголовок с применением следующих параметров:
 - Шрифт Arial Black.
 - Начертание: полужирный.

- Размер: 28 пунктов
 - Интервал: разреженный на 1,5 пунктов.
 - Видоизменение: утопленный.
 - Подчёркивание двойной волнистой линией.
 - Интервал после 18 пунктов.
5. Установите поля страницы слева и, сверху и снизу по 1,5 см., справа - 1 см
 6. Выполнить замену слов **процессор** на **редактор** (при замене обеспечить выделение слова "редактор" курсивом).
 - Удалить **мягкие переносы**.
 - Вставить в текст несколько пустых строк и с помощью команды **Заменить** удалить все пустые строки.

Задание 2.

1. Ввести текст (см. приложение 2).
2. Отформатировать 1 абзац текста с использованием следующих параметров:
 - Выравнивание: по ширине.
 - Отступы слева и справа: 0.
 - Интервал после 6 пт.
 - Отступ первой строки: 1,5.
 - Межстрочный интервал: полуторный.
3. Для формулы задать следующие параметры форматирования:
 - выравнивание: по центру.
 - Заменить все строчные буквы на прописные. Вывести на экран непечатаемые символы.
4. Задать масштаб отображения текста 150%.
5. Разбить первый абзац текста на два абзаца.
6. Заключение формулу в рамку. Залить фоном. Для этого
 - выделить формулу;
 - выполнить команду **Границы и заливка** (меню пиктограммы **Границы** группы **Абзац**)
 - В диалоговом окне **Граница** установить параметры:
 - Тип рамки: тень,
 - тип линии: двойная волнистая,
 - цвет: красный,
 - применить: к абзацу.
 - В диалоговом окне **Заливка** установить параметры: тип: светлая сетка, цвет фона: бирюзовый.
7. С помощью команд поиска и замены заменить стиль начертания символов **А** и **В** в формуле на полужирный курсив, цвет – красный.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

Тема: Создание и оформление таблиц

Цель работы: Освоить способы обработки информации в табличной форме с помощью редактора Microsoft Word

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Результаты исследований могут быть представлены в виде таблиц. Таблицы обеспечивают удобное и наглядное представление информации. Кроме того, в таблице может быть выполнена первоначальная обработка данных: сортировка, вычисление итоговых и средних значений и т.д.

Таблица состоит из столбцов и строк, на пересечении которых находятся ячейки. Ячейки таблицы имеют адреса, образованные именем столбца (А, В, С,...) и номером строки(1, 2, 3,...). В ячейках таблиц размещается информация произвольного типа: текст, числа, графики, рисунки, формулы.

Создание таблицы

Выполнить команды **Вставка/список Таблица/Вставить таблицу**. Указать размерность таблицы: количество строк и столбцов.

Заполнение таблицы.

Данные в ячейки таблицы обычно вводятся последовательно. Переход от ячейки к ячейке в направлении от начала к концу осуществляется клавишей **Tab**, в обратном направлении - **Shift+Tab**, на строку вверх/вниз - клавишей со стрелкой вверх/вниз. Чтобы заполнить таблицу, надо поместить курсор в ячейку и набрать нужный текст. Вставлять символ табуляции в ячейку таблицы позволяет комбинация клавиш **Ctrl+Tab**.

В ячейку таблицы можно импортировать графику обычным для работы с текстом способом.

В таблицах могут быть выполнены вычисления. Для вставки в таблицу формулы необходимо поместить курсор в ячейку, в которую следует поместить результат расчета, и выполнить команду **Макет/Формула...** Далее в поле **Формула** ввести нужную функцию из списка **Вставить функцию** или набрать формулу с клавиатуры. В поле **Формат числа** может быть задан формат выводимого числа. Формулы могут включать адреса ячеек, функции, знаки операций (+, -, *, /, ^), скобки.

В качестве операндов в формулах используются ссылки на ячейки. Строки таблицы обозначаются числами, столбцы - латинскими буквами. Идентификатором ячейки служат буква и число, соответствующие пересекающимся в этой ячейке столбцу и строке. Например, **С6** обозначает ячейку на пересечении третьего столбца **С** и шестой строки. Для ссылок на группу из отдельных ячеек в качестве разделителя используется точка с запятой, двоеточие служит для разделения первой и последней ячейки диапазона.

Например, для вычисления в ячейке **B7** суммы чисел, находящихся в диапазоне **B2:B6** необходимо:

- установить курсор в ячейку **B7**;
- выполнить команду **Макет /Формула**;
- в поле формула ввести функцию **=SUM(B2:B6)**.

Для вычисления суммы чисел, находящихся в диапазоне **B2:B4** и числа в ячейке **B6** используется формула **=SUM(B2:B4;B6)** или **= B2+B3+B4+B6**.

Если в диапазоне ячеек, указанных в формуле, встречаются пустые ячейки, то результат вычисления формулы будет ошибочным. Для получения верного результата надо ввести нули в пустые ячейки.

В формулах указываются адреса ячеек, которые модифицируются при изменении числа ячеек в строке/столбце, поэтому необходимо внимательно относиться к использованию формул в таблицах.

При изменении ссылок на ячейки и содержимого самих ячеек для обновления результата вычисления формулы следует выделить ячейку, содержащую эту формулу, и нажать **F9**.

Модификация таблицы.

Перемещение (копирование) ячеек, строк и столбцов выполняется с помощью буфера обмена или перетаскиванием с помощью мыши выделенного фрагмента (копирование выполняется с нажатой клавишей **Ctrl**).

Чтобы добавить строки (столбцы) в таблицу, необходимо выделить всю строку (столбец) ниже или выше (правее или левее) места вставки новой строки (столбца) и выполнить команду **Макет/Вставить строки (столбцы)**. Для удаления строк (столбцов) следует выделить их и выполнить команду **Макет/Удалить строки (столбцы)**.

Удаление отдельных ячеек приводит к изменению структуры таблицы, поэтому, выделив ячейку и выполнив команду **Удалить ячейки**, надо дополнительно указать, куда сдвигаются остающиеся ячейки установкой соответствующего переключателя.

Ширину столбца можно изменить, перетащив правую ограничительную линию изменяемого столбца в нужную сторону. Эту операцию можно выполнить и с помощью координатной линейки. Для этого надо поставить курсор в зоне таблицы и отобразить линейку на экране командой **Вид/Линейка**. Позиции вертикальных разделительных линий между столбцами таблицы обозначаются на линейке маркерами столбцов таблицы. Необходимо перетащить мышью на нужное место соответствующий маркер.

Независимо от способа изменения ширины столбца, общая ширина таблицы остаётся неизменной. При этом размер всех столбцов справа от обрабатываемого столбца изменяется пропорционально начальной ширине.

Более точно размер выделенного столбца можно установить в окне **Свойства таблицы**. Окно открывается командой **Макет/Свойства**. Выбрав

нужную вкладку можно задать точное значение высоты столбца или ширины строки.

Часто возникает необходимость снабдить таблицу заголовком. Он может быть общим для всех или нескольких столбцов. В этом случае выполняется объединение ячеек. Команда **Макет/Объединить ячейки** позволяет объединить все выделенные ячейки. При слиянии ячеек Word рассматривает содержимое каждой из них как отдельный абзац внутри объединенной ячейки. Абзацы располагаются один под другим. Для разделения объединенной ячейки на составляющие ее надо выделить и дать команду **Макет/Разбить ячейки**.

Таблицу можно разделить на две части. Это необходимо, если между частями таблицы нужно вставить текст или рисунок, либо таблица располагается на нескольких страницах. Для разбиения таблицы курсор устанавливают в строку, перед которой должна быть разделена таблица и выполняют команду **Макет/Разбить таблицу**.

Как правило, на последующих страницах повторяют, для удобства чтения, шапку таблицы. Чтобы шапка таблицы повторялась на каждой странице, надо выделить все строки, составляющие заголовок таблицы и выполнить команду **Макет/Повторить строки заголовков**.

Форматирование таблицы

Для форматирования содержимого ячеек таблицы могут быть использованы команды меню **Макет**. Форматирование границ и заливки ячеек таблицы может быть выполнено с использованием панели инструментов вкладки **Конструктор (Границы и заливка списка Границы)**.

Сортировка данных в таблице

Для выполнения полной сортировки, сопровождающейся перестановкой целых строк, необходимо выделить сортируемые строки, вызвать команду **Макет/Сортировка**, указать, по какому столбцу выполняется сортировка и в поле **Тип** определить тип данных, подлежащих сортировке (**Текст**, **Число** или **Дата**). С помощью кнопок **По возрастанию**, **По убыванию** установить вид сортировки и нажать **ОК**.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

1. Перечислить основные способы создания таблиц.
2. Как осуществляется переход по ячейкам таблицы?
3. Что служит идентификатором ячейки?
4. Как вставить в ячейку формулу?
5. Как обновить результат вычисления по формуле?
6. Как добавить/удалить строки/столбцы в таблицу?
7. Как изменить ширину столбца?
8. Как выполняется разбиение таблицы на две части?
9. Как производится сортировка данных в таблице?
10. Как вставить диаграмму в документ?

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.

Задание 1.

1. Создать таблицу (6 строк и 5 столбцов) с равными по ширине столбцами.
2. Объединить ячейки первой строки. Поместить в нее текст:
Стоимость канцелярских товаров.
3. Занести в ячейки второй строки названия столбцов:
№, Наименование, Цена, Количество, Стоимость.
4. Выровнять заголовки граф по центру, выделить их полужирным шрифтом, залейте желтым фоном. Внешние границы таблицы очертить двойной линией.
5. Заполнить таблицу информацией о продаже канцелярских товаров (пять наименований). Для первого столбца задать нумерованный список. В столбец "Стоимость" ввести формулу для вычисления произведения содержимого соответствующих ячеек столбцов "Цена" на "Количество".
6. Добавить строку в конец таблицы. В последней строке найти суммарную стоимость канцелярских товаров. Выделить итог полужирным курсивом, залейте серым фоном, обвести границей красного цвета.
7. Отсортировать таблицу по содержимому столбца "Наименование".

Задание 2

1. Создать таблицу из 9 столбцов и 14 строк (см. приложение 3).
2. Выполнить объединение ячеек первой строки.
3. Установить ширину столбца А (для строк 2-14) — 0,7 см.
4. Установить ширину столбца В (для строк 2-14) — 2,75 см.
5. Установить ширину столбца С (для строк 2-14) — 1,5 см.
6. Установить ширину столбца I)-/ (для строк 2-14)— 1,75 см.
7. Ввести текст в ячейки таблицы.
8. Вычислить значения в затенённых ячейках.
9. Добавить в таблицу строки для ввода результатов по дисциплине “История Беларуси” и ввести в них данные.
10. Добавить в таблицу последнюю строку
11. Рассчитать итоги сдачи сессии для факультета.
12. Залить ячейки с итогами светло-серым фоном.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

Тема: Создание и редактирование списков для оформления перечислений в текстовых документах

Цель работы: Освоить способы создания списков перечислений в тексте

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Перечисления в текстовых документах часто оформляются в виде списков. Различают три вида списков: маркированный, нумерованный, многоуровневый. Ниже приведены примеры трех типов списков.

Маркированный список

Аппаратное обеспечение:

- Системный блок
- Монитор
- Клавиатура
- Принтер

Программное обеспечение:

- Системное
- Прикладное
- Инструментарий программирования

Нумерованный список

I. Аппаратное обеспечение: системный блок, монитор, клавиатура, принтер

II. Программное обеспечение: системное, прикладное

III. Инструментарий программирования

Многоуровневый список

1. Аппаратное обеспечение:

- 1.1. Системный блок
- 1.2. Монитор
- 1.3. Клавиатура
- 1.4. Принтер

2. Программное обеспечение:

- 2.1. Системное
- 2.2. Прикладное
- 3. Инструментарий программирования

Список форматируется как до ввода элементов, так и для уже набранных в виде отдельных абзацев элементов. Для созданных списков допускается изменение их типа.

Существует несколько различных способов форматирования списков:

- с помощью элемент управления **Список** группы **Абзац**;
- с помощью команд контекстного меню;

Элемент управления **Список** группы **Абзац** и контекстное меню позволяют;

- для маркированного списка выбирать символ (маркер) из набора или определить новый маркер; указать положение маркера и положение текста (отступы);
- для нумерованного списка: определить новый формат номера изменить отступ; отступ текста от номера; начальный номер списка;

Многоуровневый список

Многоуровневый список отличается от обычного наличием строк списка с различными уровнями (максимум – 9 уровней). Каждая из строк списка может включать подпункты с различными уровнями. Для выделения строк списка используются цифры или маркеры (им также можно задавать стиль).

Создание многоуровневого списка

Чтобы создать многоуровневый список необходимо:

1 способ:

1. Поместить курсор в место, где должен начинаться маркированный или нумерованный список;
2. Ввести данные в первую строку списка;
3. В месте, где должна начинаться строка списка с более низким уровнем, нажать клавишу **<Tab>** Чтобы еще раз понизить уровень строки списка, создать новую строку, нажав клавишу **<Enter>**, а затем клавишу **<Tab>**.
4. Чтобы повысить уровень списка - нажать комбинацию клавиш **<Shift+Tab>**. Дважды нажать клавишу **<Enter>**, чтобы закончить нумерацию (маркировку) списка

2 способ:

1. Поставить курсор в место будущего размещения списка;
2. Ввести данные в первую строку списка и нажать клавишу **<Enter>** для создания новой строки;
3. Открыть вкладку **Главная**;
4. В группе **Абзац** нажать кнопку **Увеличить отступ** — для понижения уровня строки, и **Уменьшить отступ** — для повышения.

3 способ:

1. Поставить курсор в место будущего размещения списка;
2. Открыть вкладку **Главная**;
3. В группе **Абзац** нажать открыть элемент управления **Многоуровневый список**;

4. В открывшемся элементе управления выбрать нужный тип многоуровневого списка;

Преобразование обычного списка в многоуровневый список

Уже созданный простой список можно преобразовать в многоуровневый, для этого необходимо понизить уровень выбранных строк. Для этого следует:

1 способ:

1. Поместить курсор в строке, уровень которой нужно изменить;
2. Открыть вкладку **Главная**;
3. В группе **Абзац** нажать кнопку открытия меню **Нумерация** для нумерованного списка, или **Маркеры** для маркированного;
4. В открывшемся меню подвести курсор к пункту **Изменить уровень списка**;
5. В появившемся меню выбрать нужный уровень. Уровни в меню расположены по мере убывания – 1-й уровень находится в самом верху, 9-й соответственно внизу.

2 способ:

1. Щелкнуть правой кнопкой мыши в строке, уровень которой нужно изменить (чтобы изменить уровень нескольких строк, их нужно выделить);
2. В контекстном меню выбрать пункт **Нумерация** или **Маркеры**;
3. В открывшемся меню выбрать пункт **Изменить уровень списка**.

3 способ:

1. Щелкнуть правой кнопкой мыши в строке, уровень которой нужно изменить;
2. В контекстном меню выбрать пункт **Уменьшить отступ** для понижения уровня строки (списка) или **Увеличить отступ** для повышения

Создание стиля многоуровневого списка

Для создания стиля списка, необходимо:

1. Открыть вкладку **Главная**;
2. В группе **Абзац** нажать кнопку открытия меню **Многоуровневый список**;
3. В открывшемся меню выбрать пункт **Определить новый многоуровневый список**;
4. В окне **Определение нового многоуровневого списка** в группе **Выберите уровень для изменения** выбрать общее число уровней будущего списка;

5. В группе **Формат номера** в графе **Формат номера** ввести нужное значение нумерации. Если нужно провести более подробную настройку, следует нажать кнопку **Шрифт** для работы с окном **Шрифт**;

В графе **Нумерация для этого уровня** выбрать стиль нумерации – римскими или арабскими цифрами, прописными или строчными буквами, стиль маркера и т. д;

В группе **Положение** задать выравнивание и отступы, чтобы задать для всех уровней — нажмите кнопку **Для всех уровней**;

Чтобы получить доступ к дополнительным настройкам, нажать кнопку **Больше**. Окно **Определение нового многоуровневого списка** расширится, и в нем появятся дополнительные опции. С их помощью можно установить отступы, используя табуляцию, а также задать число, с которого будет начинаться нумерация;

Нажать кнопку **ОК**

Изменение нумерации списка

1. Выделить нужный номер в списке;
2. Открыть вкладку **Главная**;
3. В группе **Абзац** нажать кнопку открытия меню кнопки **Нумерация**;
4. В открывшемся меню выбрать пункт **Задать начальное значение**;
5. В открывшемся окне внести изменения в следующие пункты:
6. **Начать новый список** — заканчивает предыдущую нумерацию и начинает новую. Также в графе **Начальное значение необходимо** указать число, с которого начнётся нумерация нового списка;
7. **Продолжить предыдущий список** — продолжает последний список с изменением последующей нумерации. Для изменения нумерации включить пункт **Изменить начальное значение** и графе **Начальное значение** ввести нужное число;
8. Нажать кнопку **ОК**

Сортировка списка

Для сортировки списка, следует:

1. Выделить список (нумерованный или маркированный);
2. Открыть вкладку **Главная**;
3. В группе **Абзац** нажать кнопку **Сортировка**;
4. В окне **Сортировка текста** в группе **Сначала по** выбрать пункт **По абзацам**, в графе **Тип** выбрать значение **Текст** (или **Число** для сортировки по числам);
5. Для сортировки по возрастанию или убыванию, выбрать соответствующий пункт;
6. Для того чтобы отсортировать все строки списка без исключений, выбрать пункт **Со строкой заголовка**. Если же надо отсортировать все за исключением первой строки, выбрать пункт **Без строки заголовка**;
7. Нажмите кнопку **ОК**

Объединение списков

Если надо объединить два списка в один, но при этом они расположены в разных частях документа и нумерация у них также разная, необходимо:

1. Выделить список, который необходимо добавить в другой список;
 2. Нажать комбинацию клавиш <Ctrl+C> или <Ctrl+X> (если данный список в этом месте документа больше не нужен);
 3. Поместите курсор ввода текста в конце списка, в который будет добавлен скопированный список;
 4. Вставьте скопированный список любым известным вам способом.
- Нумерация списков автоматически объединится и примет единый вид, соответственно уровню строк списков

Настройка объединения списков

Если общая нумерация не формируется, выполнить следующие действия:

1. Открыть вкладку **Файл**;
2. Открыть вкладку **Параметры Word**, а затем **Дополнительно**;
3. В окне **Параметры Word** в группе **Вырезание, копирование и вставка** нажать кнопку **Настройка**;
4. В окне **Настройка** поставить флажок в пункте **Объединять вставленные и окружающие списки**;
5. Для закрытия окна и принятия изменений нажать кнопку **ОК**

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие виды списков вам известны?
2. Как создать маркированный список?
3. Перечислить способы форматирования списков.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Набрать текст приложения 4 и оформить его как многоуровневый список (образец - приложение 5).

Для этого:

- Создать новый документ.
- Набрать исходный текст к заданию (см. приложение 4) .
- Создать новый стиль многоуровневого списка (Первый уровень – нумерованный, второй и третий – маркированные списки.
- Применить новый стиль к набранному тексту.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

Тема: Редактор формул

Цель работы: Научиться оформлять научные работы с использованием математических формул.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ.

Редактор формул – это приложение, которое может работать совместно с текстовым процессором Microsoft Word и табличным процессором Microsoft Excel.

Запуск редактора формул

Для запуска редактора формул необходимо установить курсор ввода в позицию для ввода формулы в документе и выполнить команду **Вставка/открыть список Объект/Объект...Microsoft Equation 3.0** группы **Текст**. В результате выполнения команды будет включен режим визуального редактирования формул. После вставки новой формулы вид окна Word изменяется: создается новый объект-формула, занимающий в документе прямоугольную область, и запускается программа **Редактор формул** для работы с этим объектом. Строка меню тоже изменяется, появляется меню **Редактора формул**. В рабочей области Word отображается и панель инструментов **Редактора формул**.

В формуле русские и английские буквы, знаки арифметических операций и другие обычные символы можно набирать с клавиатуры. Специфические элементы формул – дроби, интегралы, знаки сумм, матрицы и т.п. вставляются с помощью шаблонов.

Шаблон – это элемент формулы, содержащий постоянную и изменяемую части. Например, в шаблоне интеграла постоянная часть – знак интеграла, а изменяемые части – пределы интегрирования и подынтегральное выражение. Пустые изменяемые части шаблонов на экране обводятся пунктирной рамкой. Внутри изменяемой части можно поместить любое количество других шаблонов. Постоянная часть шаблона автоматически масштабируется так, чтобы соответствовать размеру изменяемых частей.

Все шаблоны разделены на несколько групп. Списки шаблонов каждой группы вызываются кнопками панели инструментов редактора формул. Шаблоны можно вставлять один в другой. Так под знак интеграла можно вставить шаблон корня, под корень – шаблон дроби и т.п. Шаблоны обеспечивают автоматически необходимые размеры специальных символов. Например, размер знака интеграла определяется высотой подынтегрального выражения, независимо от того, что фактически стоит под интегралом: один символ или дробь.

Набор формул.

Набор формул осуществляется в рамке, появляющейся после вызова редактора уравнений. В формулу можно включать обычный текст, набирая его непосредственно на клавиатуре. Специальные символы выбираются в

верхнем ряду панели инструментов редактора формул. Чтобы вставить символ в позицию курсора, необходимо зафиксировать указатель мыши на кнопке панели инструментов, содержащей нужный символ. Откроется полный список доступных в этом поле символов. После щелчка указанный символ будет вставлен в формулу.

Для того чтобы ввести шаблоны, такие как интегралы, знаки суммы, матрицы используется нижний ряд панели инструментов редактора формул. После выбора шаблона в поле набора переносится символ вместе с несколькими ограниченными тонким пунктиром прямоугольниками. Это так называемые гнезда для ввода символов, относящихся к данному шаблону. Необходимо установить курсор в нужное гнездо и вводить текст. Шаблон будет автоматически изменять размер в зависимости от введенных в гнездо выражений. Переход из гнезда в гнездо или выход из данного шаблона, осуществляется клавишами перемещения курсора или клавишей **Tab**.

Если выделить какое-либо выражение, то при вызове шаблона оно будет автоматически перенесено в первое гнездо.

Для завершения работы с редактором формул и вставки созданной формулы в текущий документ надо установить курсор вне кадра формулы и выполнить щелчок. Чтобы исправить формулу в тексте документа, необходимо вызвать панель инструментов редактора формул, для чего следует выполнить двойной щелчок в области формулы. После этого будет выведен редактор формул с загруженной в него формулой.

Изменение размера символов в формуле.

В редакторе формул размер шрифта устанавливается автоматически. Размер символа определяется его назначением, а также позицией относительно других элементов формулы, например, тем, является ли символ нижним индексом или символом экспоненты.

При вставке в шаблон поля другого шаблона размер текста нового шаблона зависит от размера текста в поле, в которое был вставлен шаблон.

Для изменения размера формулы предназначены маркировочные квадратики на рамке вокруг формулы. Они становятся видны после щелчка по формуле. Перемещая эти квадратики можно изменять размер формулы.

Изменить размеры отдельных символов в редактируемой формуле можно двумя способами:

- изменить размер выделенного символа;
- изменить размер всех однотипных символов.

Чтобы изменить размер одного символа надо его выделить и выполнить команду **Размер-Другой**. В открывшемся диалоговом окне можно задать нужный размер в пунктах.

Командой **Размер-Определить..** можно изменить размер всех символов, имеющих данный тип. Диалоговое окно этой команды содержит пять полей для определения размеров (**Обычный**, **Крупный индекс**, **Мелкий индекс**, **Крупный символ**, **Мелкий символ**). Для изменения размера шрифта элементов некоторого типа следует установить указатель мыши в поле, в

котором задан размер элемента. В поле просмотра инверсно отобразятся символы, на которые повлияют внесенные изменения. Задав новый размер в пунктах необходимо нажать кнопку **ОК**.

Чтобы увидеть влияние изменений на формулу перед их сохранением, надо нажать на кнопку **Применить**. Для восстановления размеров, устанавливаемых по умолчанию надо нажать **По умолчанию**.

Иногда нужно определить размер элемента в процентах к обычному размеру. Для этого после числа надо ввести знак процента в соответствующее поле. Тогда при изменении обычного размера все стандартные типы размеров изменяются пропорционально.

Форматирование формул.

Редактор формул использует стили для оформления формулы. Применение конкретного стиля определяется автоматически по типу вводимой формулы. Различают восемь отдельных компонентов формулы (**Текст, Функция, Переменная, Греческие строчные буквы, Греческие прописные буквы, Символ, Матрица-вектор, Число**), для каждого из которых устанавливается оригинальный стиль оформления (шрифт и начертание).

Команда **Стиль-Определить...** позволяет форматировать отдельные компоненты формулы. Для каждого компонента формулы можно задать любой из доступных в среде Windows шрифтов и его начертание. Многие стили используют так называемый основной шрифт, применяемый для основного текста документа. Для изменения шрифта компонента формулы достаточно развернуть список доступных шрифтов и выбрать в нем подходящий. В этом диалоговом окне можно задать и начертание шрифта. Различают нормальное, курсивное, полужирное и полужирное курсивное начертания. Если явно не задано полужирное и/или курсивное начертание, по умолчанию устанавливается нормальное.

Для изменения шрифта отдельных элементов формулы необходимо выделить символы и выполнить команду **Стиль-Другой**. Появится диалоговое окно, в котором можно назначить выделенным элементам другой шрифт.

При построении формулы интервалы между символами регулируются автоматически. Интервалы и выравнивание некоторых элементов можно изменить с помощью добавления пробелов или подгонки.

Подгонка позволяет осуществить более точное расположение элементов в формуле. Изменение расположения выделенных элементов по горизонтали или вертикали можно проводить, сдвигая их на один пиксель клавишами перемещения курсора с нажатой **Ctrl**. Для изменения внешнего вида всех создаваемых формул можно изменять некоторые установки для интервалов командой **Формат-Интервал**.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

1. Как осуществляется запуск редактора формул?
2. Как производится ввод специальных символов?
3. Для чего предназначены шаблоны?
4. Как исправить формулу в тексте документа?

5. Каким образом определяется размер символа в формуле?
6. Какие существуют способы изменения размера отдельных символов?
7. Как изменить шрифт отдельных элементов формулы?

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.

1. Создать документ (см. приложение 6).
 - Выбирая символы на панели инструментов **Формула**, вставить формулу в конец текста.
 - Выйти из режима редактирования формул и вернуться в документ Word.
 - Изменить масштаб формулы.
 - Переместить формулу в начало документа.
 - Изменить формулу, заменив функцию $\cos x$ на $\sin x$. Увеличить размер символов при написании функции $\sin x$ до 14 пунктов. Переместить все показатели степени вправо по отношению к их текущему местоположению.
 - Сохранить документ в своей папке.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6

Тема: Создание и редактирование графических объектов

Цель работы: Освоить способы и приемы оформления научных текстов с помощью инструментов панели рисования, объектов WordArt, графических объектов, созданных другими приложениями

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

В учебной и научной литературе часто используется различного вида графика: рисунки из коллекций, созданных производителями программного обеспечения; графические объекты, созданные при помощи средств MS Word; графические объекты, хранящиеся в файлах, выполненные с помощью специализированных средств машинной графики.

Рисунки являются изображениями, созданными другими приложениями. Это могут быть точечные рисунки, сканированные изображения и фотографии, а также картинки коллекции Microsoft Office. При работе с рисунками необходимо знать, рисунки какого типа используются — точечные или векторные. Тип рисунка, над которым ведется работа, определяет возможности форматирования и редактирования.

Точечные рисунки (также называемые растровыми) образуются набором точек. Точечные рисунки создаются и редактируются в графических редакторах, таких как Microsoft Paint. Точечными рисунками являются все сканированные изображения и фотографии. При изменении их размера теряется четкость, и становятся заметны отдельные точки, образующие изображение. Точечные рисунки сохраняются с расширением BMP, PNG, JPG или GIF.

Векторные рисунки создаются из линий, кривых, прямоугольников и других объектов. Допускается редактирование, перемещение и изменение порядка отображения отдельных линий. При изменении размеров векторного рисунка компьютер прорисовывает линии и фигуры заново таким образом, чтобы сохранялась исходная чёткость и перспектива. Векторными рисунками являются автофигуры.

Линии и фигуры, из которых состоят векторные рисунки, можно группировать и разгруппировывать, изменять порядок их отображения, а также изменять цвет одной или всех частей рисунка.

Векторные рисунки сохраняются в формате приложения, используемого для их создания. Например, метафайлы Microsoft Windows сохраняются с расширением WMF.

Вставка рисунков из коллекции Microsoft Office.

Вставка рисунка из коллекции Microsoft Office может быть выполнена с помощью команды **Вставка/Картинка**. Выбрать нужный рисунок и вставить его в документ. Рисунки в коллекции имеют расширение WMF.

Для того чтобы сделать рисунок перемещаемым, необходимо открыть контекстно-зависимое меню рисунка, выбрать команду **Формат рисунка**,

затем в открывшемся окне выбрать вкладку **Положение** и выбрать положение *перед текстом*.

Импорт графических объектов из файлов

Для вставки графического объекта используется команда **Вставка/Рисунок/**.

Создание графических объектов при помощи Средств рисования MS Word

Графические объекты можно создавать и редактировать с помощью меню **Фигуры**. В результате создается векторное изображение, состоящее из элементарных графических фигур: многоугольников, эллипсов, отрезков прямых и др. Кнопки геометрических фигур: линия, стрелка, прямоугольник, овал, набор автофигур и др. обеспечивают построение основы рисунка. Кнопки цвет заливки, цвет линии, тип линии, тип штриха обеспечивают форматирование элементов рисунка.

Графический объект имеет многослойную структуру, отдельные элементы рисунка располагаются определенным образом относительно других элементов рисунка. Для управления расположением отдельных элементов рисунка используется контекстное меню или инструменты группы **Упорядочить** вкладки **Формат**, содержащее следующие команды:

- **Группировать** – Выделение нескольких объектов выполняется с помощью удерживания клавиши **shift**.
- **Обтекание текстом** – задает способ обтекания текстом. Дополнительные настройки (расстояние между рисунком и текстом задаются с помощью **дополнительных параметров разметки**)
- **На передний план (на задний план)** – определяют порядок вывода элементов графического изображения
- **Повернуть** – изменение ориентации графического объекта: поворот, вращение, зеркальное отражение.

Операции редактирования рисунков (копирования, перемещения, изменения масштаба, удаления) могут выполняться как над одним, так и над группой выделенных объектов.

При вставке графического объекта в Microsoft Word вокруг может отображаться полотно (**Вставка/список Фигуры/Новое полотно**). С помощью него можно упорядочивать рисунки в документе. С помощью полотна можно расположить части рисунка вместе, что является необходимым, если рисунок состоит из нескольких фигур. Кроме того, полотно содержит границу, которая отделяет рисунок от остальной части документа. К полотну можно применять форматирование, как к любому графическому объекту.

С помощью инструмента **Диаграмма** группы **Иллюстрация** можно добавлять диаграммы различных типов.

Для форматирования диаграмм используются готовые стили. Части диаграмм форматируются так же, как фигуры, — посредством добавления

цвета и текста, изменения толщины и типа линии, добавления заливки, текстуры и фона. Для добавления элементов или сегментов, а также для их перемещения на передний или задний план служит панель инструментов **Диаграмма**, выводимая вместе с диаграммой.

Использование объектов WordArt

Объекты WordArt служат для создания разнообразных текстовых эффектов. WordArt может быть использован для оформления титульных листов, рекламных буклетов, заголовков статей.

Для вставки объекта необходимо установить курсор в позицию вставки объекта и выполнить команду **Вставка/ WordArt**. На экране появляется диалоговое меню WordArt. После выбора формата объекта следует нажать кнопку **ОК**, после чего на экран будет выведено диалоговое окно для ввода текста. В этом окне вводится текст, на основе которого будет создаваться объект WordArt.

После вставки объекта WordArt он может быть отформатирован с помощью команд контекстного меню, можно изменить форму объекта, интервал между буквами, выровнять буквы по высоте и т.д. Эти эффекты применяются ко всему тексту, набранному в текстовом окне. Нельзя применить специальные эффекты к отдельным буквам набранного текста.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие типы файлов соответствуют точечным рисункам?
2. Дать характеристику векторных рисунков. Можно ли выполнять разгруппирование векторных рисунков.
3. Как выполняется вставка рисунков из коллекции Microsoft Office?
4. В чем отличие графического объекта, внедренного в текст, от объекта, для которого установлена связь с исходным файлом?
5. Как сделать вставленный в текст рисунок из коллекции Microsoft Office перемещаемым?
6. Каким образом задается порядок взаимного расположения элементов рисунка?
7. Какими способами могут быть созданы иерархические схемы?
8. Как скопировать рисунок?
9. Как изменить размеры рисунка?
10. Как задается вид обтекания рисунка текстом?

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Создать новый документ.
2. Открыть приложение 7, ввести текст.
3. Создать первый рисунок:
 - Вставить автофигуру “Звезды и ленты”.
 - Выполнить заливку автофигуры каким-нибудь цветом, задать способ заливки: градиентная, из угла.
 - Добавить объект WordArt.

- Добавить картинку из коллекции картинок Microsoft Office.
 - Расположить элементы в нужном порядке.
 - Скопировать картинку, отразить ее слева направо.
 - Разгруппировать одну из картинок, внести в нее изменения.
 - Придать картинкам эффект тени.
 - Выделить все объекты.
 - Сгруппировать выделенные объекты.
 - Задать способ обтекания объекта текстом "сверху и снизу".
Расстояние от текста сверху и снизу 0,5 см.
4. Создать второй рисунок с помощью инструментов надпись, объем, линия, стрелка. Сгруппировать элементы объекта. Задать способ обтекания объекта текстом.
5. Вставить номера рисунков:
- Выделить рисунок.
 - Выполнить команду **Ссылки/ Вставить название**.
6. Создать список иллюстраций в конце документа (**Ссылки/ Список иллюстраций**).
7. Открыть приложение 8. Ввести текст, создать рисунки. Для рисунка задать обтекание текстом «сверху и снизу», расстояние от текста 0,5 см.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7

Тема: Создание и применение стилей оформления

Цель работы: Освоить способы создания и изменения стилей оформления текста

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

При оформлении небольших документов, как правило, бывает достаточно использовать возможности форматирования символов и абзацев. Но при работе с большими документами (статьями, рефератами, диссертациями) используют специальные методы форматирования. В этом случае применяют стили. В стилях можно хранить все признаки оформления, такие как вид и размер шрифта, эффекты выделения символов и фраз, интервалы между строками и абзацами, выравнивание абзацев, отступы, а также многие другие параметры.

Существует два типа стилей: *стили абзаца* и *знаковые стили* (стили символов). С помощью стилей абзаца выполняют форматирование абзацев, а с помощью знаковых стилей можно изменять оформление выделенных фрагментов текста внутри абзаца.

Для работы с конкретным стилем нужно выбрать этот стиль, (**Главная/Группа Стили** или из списка **Стили**) и "наложить" на соответствующий текст.

Использование существующего стиля

- Установить курсор в пределах первого абзаца, для которого выбирается стиль.
- Выбрать стиль (**Главная/Группа Стили**), который вы хотели бы использовать для абзаца, щелкнув на нем левой кнопкой мыши.

Абзац в результате форматируется в соответствии с теми значениями параметров текста, которые установлены в описании выбранного стиля.

Создание стиля оформления символов

В случае необходимости выделения некоторых слов определённым стилем оформления можно для каждого слова задавать эти форматы по отдельности, а можно создать стиль оформления символов и все нужные слова отформатировать с его помощью.

Для создания нового стиля символов необходимо выполнить следующие действия:

- Выделить слово, которое должно быть оформлено с помощью нового стиля.
- Оформить его с помощью инструментов группы **Шрифт**.
- Не снимая выделения, выбрать из контекстного меню **Стили** и щёлкнуть на кнопке **Сохранить выделенный фрагмент как новый экспресс стиль** для создания нового стиля.

- В поле **Имя** ввести название создаваемого стиля.
В раскрывающемся списке **Стиль** выделить строку **Знака**. Это означает, что данный стиль будет распространяться только на выделенный фрагмент текста (или слово), а не на весь абзац.
После подтверждения (**ОК**) созданный стиль добавится к списку.

Создание стиля абзаца

Создать стиль абзаца можно на основе уже отформатированного нужным образом абзаца.

- Отформатировать абзац с нужными параметрами.
- Аналогично созданию стиля символа, создать стиль абзаца, присвоив ему имя. Для изменения параметров стиля щёлкнуть кнопку **Изменить**. Изменить параметры оформления для стиля можно с помощью кнопки **Формат** в левом нижнем углу окна.

Внесение изменений в стиль

- Выбрать стиль, в который необходимо внести изменения.
- Щёлкнуть на стрелке рядом с названием стиля и в открывшемся меню выбрать **Изменить**. Откроется диалоговое окно **Изменение стиля**. Щёлкнуть **Формат** в левом нижнем углу, выбрать **Шрифт (Абзац, Заливка, Нумерация)** и задать параметры форматирования. Для подтверждения щёлкнуть на **ОК**.

Флажок *Обновлять автоматически* обеспечит внесение изменений во все абзацы, оформленные данным стилем, при дальнейших изменениях формата одного из абзацев, а также автоматическое изменение параметров стиля при внесении изменений в оформление одного из абзацев.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое стиль и для чего он нужен?
2. Какие виды стилей вы знаете?
3. Какую информацию может содержать стиль?
4. Как создать стиль символов?
5. Как изменить уже существующий стиль?
6. Как просмотреть стили, используемые в документе?

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.

Создать новый стиль для форматирования абзацев с именем *Абзац с заливкой*.

Параметры стиля:

- Отступ слева 2см.
- Отступ справа – 0 см.
- Отступ первая строка 0 см,
- Межстрочный интервал полуторный,
- Интервал «после» бпт,
- Обрамление двойной рамкой,

- Заливка - оранжевый цвет.

Применить созданный стиль к нескольким абзацам любого документа.

Внести изменения в созданный стиль абзаца: заливка – желтый цвет, обрамление – пунктирной линией.

Создать стиль знака с именем **Красный Капитель**.

Параметры стиля: Малые прописные буквы, полужирный шрифт, красный цвет. Применить этот стиль к нескольким словам в тексте.

Изменить стиль **Заголовок 1**. Параметры стиля:

- Шрифт – Times New Roman.
- Размер 16 пт.
- Начертание - полужирное
- Все прописные
- Отступ слева 0 см.
- Отступ справа – 0 см.
- Выравнивание – по центру
- Интервал после – 18 пт.
- Положение на странице – с новой страницы.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8

Тема: Создание и редактирование макросов

Цель работы: Освоить способы автоматизации обработки текстов с помощью макросов

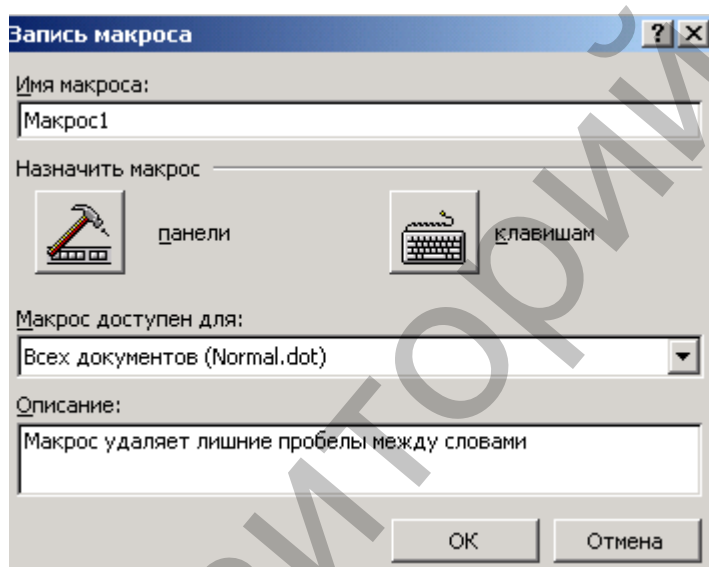
ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Макрос — это набор команд и инструкций, выполняемых как одна команда.

Макросы используются для ускорения часто выполняемых операций редактирования или форматирования, для объединения нескольких команд.

Создадим макрос для удаления лишних пробелов в документе.

Для создания макроса необходимо выполнить следующие действия:



- Установить флажок **Разработчик**, выполнив команду **Файл/Параметры/Настройка ленты**.
- Открыть меню **Разработчик** и выполнить команду **Запись макроса**.
- В диалоговом окне в поле **Имя макроса** ввести имя нового макроса.
- В поле **Описание** кратко описать назначение макроса
- Назначить макросу сочетание клавиш (кнопка клавишам), и задав сочетание клавиш (например, **Ctrl+d**), щелкнуть по кнопке **Назначить**. Нажать кнопку **Заккрыть**, чтобы начать запись макроса.
- Нажать сочетание клавиш **CTRL+N**. Откроется диалоговое окно **Найти и Заменить**. Для доступа к параметрам поиска нажать кнопку **Больше**, если диалоговое окно представлено в краткой форме.
- Удалить всё, что находится в поле **Найти** и в поле **Заменить на**. Нажать кнопку **Снять форматирование**, если эта кнопка

активна. Поставить галочку **Подстановочные знаки**. Выбрать в открывающемся списке направление **Везде**.

- Выделить весь текст документа, нажав сочетание клавиш **CTRL+A**.
- Ввести в поле **Найти** пробел, а после пробела ввести следующее выражение: **{2; }**. Цифра 2 в фигурных скобках означает, что будет произведен поиск двух и более расположенных подряд вхождений того знака, который стоит перед открывающейся фигурной скобкой. В нашем случае будет произведен поиск двух и более пробелов.
- Перейти в поле **Заменить на** и введите один пробел.
- Нажать кнопку **Заменить все**. Таким образом, если будет найдено несколько подряд стоящих пробелов, то все они заменятся на один пробел.
- После окончания поиска и замены закрыть диалоговое окно **Найти и Заменить**. Снять выделение текста, нажав на клавиатуре клавишу стрелки.
- Нажать на кнопку **остановить запись** в управляющей панели, чтобы остановить запись макроса.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое макрос?
2. Для чего предназначены макросы?
3. Как начать запись макроса?
4. Как назначить макросу сочетание клавиш?

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.

1. Создать макрос для удаления пустых строк в тексте. Назначить макросу сочетание клавиш **Ctrl+E**.
2. Создать макрос для замены фрагментов текста, выделенных курсивом на полужирный курсив красного цвета и сохранения документа в своей папке. Назначить макросу сочетание клавиш **Ctrl+R**.
3. Создать макрос для замены двух следующих подряд знаков дефис на длинное тире. Назначить макросу сочетание клавиш **Ctrl+D**.
4. Создать макрос для оформления текста в угловых скобках полужирным курсивом. **Ctrl+K**.
5. Создать макрос для удаления пробелов в начале абзаца. Назначить макросу сочетание клавиш **Ctrl+S**.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №9

Тема: Оформление многостраничных документов со сложной структурой

Цель работы: Научиться оформлять многостраничные научные статьи и отчёты со сложной структурой.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Создание структуры документа

Многостраничные документы - научные отчёты, диссертации, брошюры - обычно имеют сложную структуру. Они разделяются на главы, параграфы и т.д. Каждый раздел имеет заголовок, снабжённый текстовым обозначением и номером. В MS Word допускаются заголовки девяти уровней. Каждый заголовок представляет собой абзац.

Любому абзацу может быть присвоен статус заголовка первого, второго и т.д. уровня. Эта операция может быть выполнена в режиме “Обычный”. Для присвоения соответствующего стиля необходимо установить курсор в абзац, которому присваивается стиль заголовка, и выбрать в поле **стиль : Заголовок 1, Заголовок2** и т.д. Абзацам также могут быть присвоены пользовательские стили заголовков (созданные на основе встроенных стилей см. лабораторную работу № 7).

В режиме структуры документа на экране присутствует дополнительная панель инструментов, предназначенная для работы со структурой (рис. 2). Она содержит кнопки для изменения уровня заголовка (стрелки влево и вправо), отмены статуса заголовка (двойная стрелка вправо), обмен заголовков местами (стрелки вверх и вниз), скрытия подчиненных

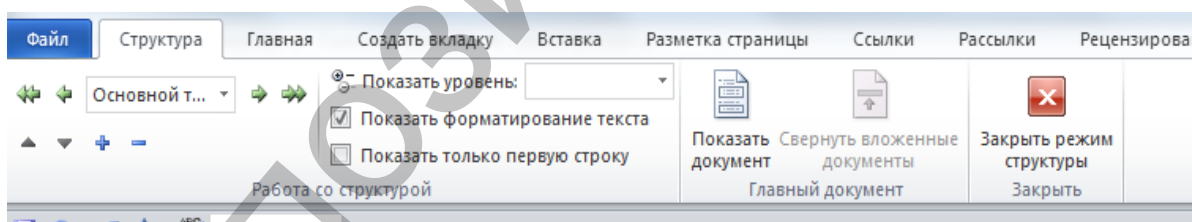


Рисунок 2

заголовков и текста и др.

Знаки “+” слева от заголовка в режиме структуры означают, что заголовок имеет подчинённые уровни. Двойной щелчок на знаке позволяет отобразить/скрыть подуровни.

Работа с главным и вложенными документами

Большой по объёму и сложный по структуре документ обычно делят на разделы и для каждого раздела создают отдельный файл. После завершения обработки каждого файла их объединяют в один документ – главный, что позволяет придать всем документам одинаковое оформление, создать для всего документа в целом оглавление, список иллюстраций и т. д.

Главный и вложенные документы хранятся в разных файлах. Открытие вложенных документов выполняется только при обработке его содержимого. Работа по созданию нового главного документа или преобразованию существующего документа в главный осуществляется в режиме **Структура**

Рассмотрим последовательность действий для создания главного документа на основе уже существующих вложенных документов.

- Создать новый документ в режиме **Структура**.
- Сформировать структуру главного документа, присвоив заголовкам стиль нужного уровня (уровень заголовков должен быть выше уровня заголовков вложенных документов).
- Установить курсор в место вставки вложенного документа и нажать кнопку **Вставить группы Главный документ**.
- В открывшемся окне указать имя вставляемого файла.

Нумерация страниц документа

Нумерации страниц осуществляется с помощью команды **Вставка/Номер страницы**. В диалоговом окне указывается положение номера на странице (снизу или сверху) и смещение номера (вправо, влево, по центру). В нижней части окна устанавливается параметр, задающий печать и отмену номера на первой странице документа.

Автоматическая нумерация заголовков разделов. Создание многоуровневых оглавлений.

Использование пользовательских стилей для заголовков разделов позволяет не только быстро выполнять необходимое форматирование заголовков, но и автоматически создавать нумерацию разделов, нумерованное оглавление документа. Связывание уровня нумерации со стилями заголовков выполняется с помощью настройки многоуровневого списка, которая выполняется с помощью следующего алгоритма:

- щёлкнуть **Многоуровневый список** группы **Абзац**
- Выбрать вид списка, в котором, стили заголовков связаны с уровнями списка.
- Для изменения оформления заголовка вызвать контекстное меню заголовка в группе **Стили** и щёлкнуть **Изменить**.
- Для добавления слова **Глава** к номеру заголовка 1 выполнить **Формат/Нумерация** и выбрать соответствующий вид списка

Автоматическое формирование оглавлений

Первым этапом формирования оглавления является применение к абзацам заголовков встроенных или пользовательский стилей заголовков (**Заголовок 1**, **Заголовок 2** и т.д.). Для автоматического составления оглавления структурированного документа необходимо установить курсор в позицию вставки оглавления и выполнить команду **Ссылки/Оглавление** выбрать **Оглавление**. В диалоговом окне отметить вкладку выбрать формат оглавления из числа форматов, предлагаемых в списке **Вид**. В нижней части

диалогового окна устанавливаются параметры - низший уровень заголовка, включаемый в оглавление, положение номеров страниц, вид заполнителя между текстом заголовка и номером страницы.

Автоматическое формирование предметных указателей

Указатель - алфавитный список определяемых автором ключевых слов с указанием номеров страниц, на которых они упоминаются.

Создание предметного указателя начинается с пометки элементов указателя. Для пометки указателя следует выделить слово, выполнить команду **Ссылки/Предметный указатель** и щелкнуть кнопку **Пометить** диалоговом окне “Определение элемента указателя”. Для того чтобы пометить все вхождения данного слова в документ, следует щелкнуть кнопку **Пометить все**. В группе **Параметры** диалогового окна “Определение элемента указателя” установить флажок **Текущая страница**. После завершения пометки слов как элементов указателя необходимо установить курсор в место вставки предметного указателя и выполнить команду **Ссылки/Предметный указатель**, выбрать вид указателя, количество колонок и щелкнуть кнопку **ОК** для сборки указателя. Редактор найдет все помеченные элементы, отсортирует их по алфавиту, добавит номера страниц и отобразит указатель в документе.

Вставка сносок

Сноска - пояснение к какому-либо термину, ссылка на первоисточник - представляет собой структурный элемент документа. Сноску можно поместить либо внизу текущей страницы, либо в конце документа.

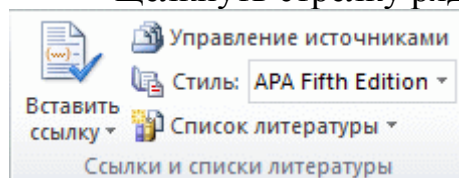
Для вставки сноски курсор необходимо установить справа от поясняемого слова и выбрать команду **Ссылка/щелчок** на стрелке группы **сноски**. В диалоговом окне задаётся положение вставляемой сноски и способ нумерации - автоматический или пользовательский. При автоматической нумерации сноски задаются порядковыми номерами, начиная с 1. Номера сносок проставляются в виде верхнего индекса справа от поясняемого слова. Если требуется другой способ нумерации, в поле устанавливается флажок **Нумерация/другая** и в поле ввода указывается вид сноски.

Для удаления сноски следует выделить ее в тексте и нажать **Delete**.

Создание списка иллюстраций

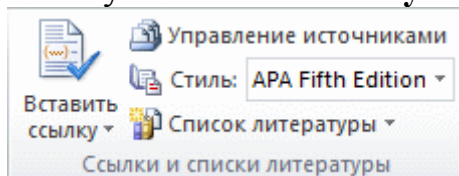
При создании ссылок на литературные источники могут быть использованы различные стили оформления.

1. На вкладке **Ссылки** в группе **Ссылки и списки литературы** щелкнуть стрелку рядом со списком **Стиль**.



2. Выбрать стиль, который следует применить к ссылке и литературному источнику (для цифровых ссылок – **ISO 690-цифровая ссылка**).

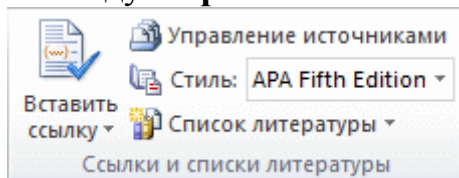
3. Щелкнуть место в конце предложения, которое будет использовано в качестве ссылки.
4. На вкладке **Ссылки** в группе **Ссылки и списки литературы** нажать кнопку **Вставить ссылку** и выбрать источник из списка источников.



5. Чтобы добавить сведения о литературном источнике, выберите команду **Добавить новый источник**.
6. Чтобы начать ввод сведений о литературном источнике, нажмите стрелку рядом с полем **Тип источника**.
7. Ввести библиографические сведения об этом литературном источнике. Чтобы ввести дополнительные сведения о литературном источнике, установить флажок **Показать все поля списка литературы**.

Поиск литературного источника

1. На вкладке **Ссылки** в группе **Ссылки и списки литературы** выбрать команду **Управление источниками**.



При открытии нового документа, еще не содержащего ссылок, все литературные источники, использованные в ранее созданных документах, отображаются в списке **Главный список**.

При открытии документа, содержащего ссылки, все литературные источники этих ссылок отображаются в списке **Текущий список**, а все литературные источники, на которые были ссылки как в ранее созданных документах, так и в данном документе, отображаются в списке **Главный список**. Чтобы найти конкретный литературный источник, в поле **Поиск** ввести заголовок или имя автора искомого литературного источника. Список динамически обновится, и в нем будут представлены только элементы, соответствующие запросу. Список может быть отсортирован по автору, по названию или по году издания.

Создание списка литературы

Создать список литературы можно в любой момент после того, как в документ вставлен один или несколько источников. Щелкните место в документе, где будет располагаться список литературы. На вкладке **Ссылки** в группе **Ссылки и списки литературы** выбрать **Список литературы** и затем – **Вставить список литературы**

Разрыв страницы

При подготовке документов может возникнуть необходимость начинать новый раздел с новой страницы, независимо от того, насколько заполнена предыдущая. Для того чтобы задать принудительный переход к новой странице, курсор устанавливается в той строке, на которой печать

предыдущей страницы должна быть завершена. В меню выбирается команда **Вставка/Разрыв страницы**.

Автоматизация форматирования

Большинство абзацев в документах форматируется одинаково. Отформатировав один абзац, можно применить стиль его форматирования ко всем другим абзацам, которые должны иметь такой же стиль форматирования. Эта проблема может быть решена путем форматирования по образцу или посредством применения стилей форматирования из списка стилей.

Чтобы выполнить форматирования по образцу, следует установить курсор на абзац, имеющий нужный стиль форматирования и щелкнуть по кнопке **Формат по образцу** и затем щелкнуть по абзацу, к которому необходимо применить этот формат.

Работа с несколькими окнами

Чтобы разделить окно на две части. Разбить окно на две части для того, чтобы видеть разные области одного и того же документа, можно с помощью команды **Вид/Разделить**. Для отмены разделения служит команда **Вид/Снять разделение**.

Если одновременно открыто несколько документов, или несколько окон одного и того же документа, список всех открытых документов находится в нижней части меню **Окно**. Нужное окно открывается щелчком по его имени в списке. Для вывода на экран всех открытых окон в меню **Вид** есть команда **Упорядочить все**.

Отображение на экране нескольких окон позволяет выполнять копирование из одного документа в другой, например, при подготовке ряда однотипных документов. Копирование выполняется также, как и при работе с одним окном.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

1. Каким образом абзацу может быть присвоен статус заголовка?
2. Как повысить (понизить) уровень заголовка?
3. Какая команда служит для выполнения нумерации страниц?
4. Как создать пользовательский стиль заголовка?
5. Как привязать уровень нумерации к стилю заголовка?
6. В каком режиме просмотра текста документа на экране видны номера страниц?
7. Как автоматически создать оглавление документа?
8. Для чего используется предметный указатель и как он создается?
9. Как удалить сноску в тексте?
10. Какими способами можно открыть два окна одного и того же документа.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.

Задание 1.

1. Создать документ, содержащий структуру вашей диссертации.

1. Задать автоматическую нумерацию заголовков с помощью многоуровневого списка (первая глава должна иметь номер 1 (**Глава 1**), первый параграф первой главы – номер 1.1. и т.д.). Для этого необходимо связать первый уровень нумерации со стилем **Заголовок 1**, а второй уровень со стилем **Заголовок 2**.
2. Выполнить разметку заголовков. Присвоить названиям глав стиль **Заголовок 1**, а названиям параграфов - стиль **Заголовок 2**.

Задание 2.

1. Ввести текст (см. приложение 9). Текст должен иметь следующие параметры стиля: размер букв 14 пт, отступ первой строки 2 см, межстрочный интервал: полуторный. Выравнивание по ширине страницы.
2. Схему классификации компьютеров сгруппировать, Задать параметры обтекания рисунка текстом (сверху и снизу расстояние 1 см.), вставить номер рисунка.
3. Пронумеровать страницы текста.
2. Создать сноски для пояснения 2-3 терминов текста.
4. Изменить стиль списка (маркированный список на нумерованный).
5. Присвоить заголовку “Классификация компьютеров” стиль **Заголовок 1**, заголовкам “Класс больших компьютеров”, “Класс малых компьютеров” – стиль **Заголовок 2**, остальным заголовкам – стиль **Заголовок 3**. Заголовку 1 должен соответствовать уровень 1, заголовкам второго уровня - уровни 1.1, 1.2 и т.д.
6. Изменить стиль **Заголовок 3**, задав для него следующие параметры: шрифт: Arial, полужирный, размер букв: 13 пт, интервал перед: 12 пт, интервал после: 6 пт, отступ первой строки: 0 см, выравнивание по центру. Применить новый стиль для всех абзацев, оформленных стилем **Заголовок 3**.
7. В начале документа создать оглавление.
8. Вставить подходящий по смыслу рисунок в раздел текста “персональные компьютеры”. Вставить номер рисунка. Сформировать список иллюстраций в конце документа.
9. Сформировать предметный указатель, включив в него термины “сервер” и “ЭВМ”.
10. Выполнить автоматическую расстановку переносов в тексте.
11. Выполнить проверку правописания в тексте.
12. С помощью сервисных средств редактора подобрать синонимы к словам “габариты” и “классификация”. Выполнить замену нескольких вхождений этих слов синонимами с использованием средств автоматического поиска и замены.
13. Создать стиль символов с именем “красный курсив”.
14. Создать макрос для выделения всех вхождений слова ЭВМ стилем “красный курсив”.
15. Найти на сайте lib.vsu.by 3 издания по теме **Информационные технологии** и внести их в список источников для данного

документа. Создать список литературы в конце документа. Создать в тексте ссылку на один из источников.

16. Создать титульный лист следующего содержания:

- В верхней части страницы указать название университета.
- Вставить какую-либо подходящую эмблему - символ из шрифта Wingdings.
- В центре листа указать: КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА /ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ/ВЫПОЛНИЛ(А) МАГИСТРАНТ(КА) / и указать свою фамилию и инициалы.
- Внизу по центру страницы набрать: ВИТЕБСК /20xx г.

17. Подготовить текст к печати. Установить поля страницы: левое - 2,5 см, правое - 1,5 см, верхнее – 3 см, нижнее – 2 см.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №10

Тема: табличный процессор MS Excel

Цель работы: Освоить основные возможности табличного процессора Excel по созданию и оформлению таблиц

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Табличный процессор - это пакет программ, предназначенных для обработки данных, организованных в форме таблиц. Электронные таблицы разрабатывались для решения экономических задач, однако, заложенные в них инструментальные средства позволяют успешно применять их во многих сферах деятельности. Основные функциональные возможности электронных таблиц:

- проведение вычислений с использованием аппарата функций и формул; исследование влияния различных факторов на данные;
- прогнозирование;
- решение задач оптимизации;
- фильтрация (выборка) данных, удовлетворяющих определённым критериям;
- построение графиков и диаграмм;
- консолидация данных;
- построение сводных таблиц;
- работа с базами данных;
- статистический анализ данных;
- математическое моделирование и вычислительный эксперимент.

Освоение ЭТ обеспечивает для пользователя возможность решать достаточно сложные задачи, не прибегая к услугам программиста.

ЭТ используются в компьютерной технологии более 20 лет. Большое распространение получили табличные процессоры Lotus 1-2-3 SuperCalc, работавшие с MS DOS в текстовом режиме. На современных компьютерах применяются более совершенные программы обработки таблиц, работающие под управлением Windows в графическом режиме.

Объектом обработки программы MS Excel является файл с произвольным именем и расширением XLS (в терминах Excel такой документ называется *рабочей книгой*). В каждом файле XLS может размещаться от 1 до 255 электронных таблиц, каждая из которых называется *рабочим листом*. В представлении пользователя рабочий лист состоит из 16384 строк и 256 столбцов, размещенных в памяти компьютера. Строки пронумерованы от 1 до 16384, а столбцы обозначены буквами латинского алфавита A, B, ..., Z, AA, BB, ...IV. На пересечении столбца и строки располагается основной структурный элемент таблицы - ячейка. В любую ячейку можно ввести исходные данные - число, текст или формулу. Ширину столбца и высоту строки можно изменять.

Для указания на конкретную ячейку таблицы используется адрес, который составляется из обозначения столбца и номера строки, на

пересечении которых находится ячейка. Например, A1, E15, BB21 и т.д. Если щелкнуть по ячейке, то она становится активной и автоматически выделяется рамкой. Адрес активной ячейки отображается в поле имени. В ее пределах осуществляется ввод и редактирование данных или формул. Ячейке можно присвоить имя, выполнив команду **Формулы/Присвоить имя**.

Совокупность нескольких выделенных ячеек называется диапазоном. Диапазон задается указанием адреса верхней левой и правой нижней ячейки, разделенных двоеточием. Например, D4:E9. Диапазону может быть присвоено имя. Выделить смежные ячейки можно, протянув курсор мыши по ним. Для выделения нескольких несмежных ячеек необходимо удерживать нажатой клавишу **Ctrl** и протаскивать курсор мыши по несмежным фрагментам диапазона.

Перемещение по рабочему листу.

Перемещение в пределах рабочих листов Excel осуществляется с помощью мыши или клавиатуры. Чтобы при вертикальной прокрутке из поля зрения не исчезла шапка таблицы необходимо выделить строку, расположенную под ней, и выполнить команду **Вид/Закрепить область**. Для фиксации столбца необходимо выделить столбец справа от фиксируемого и дать команду **Вид/Закрепить область**. Снятие фиксации осуществляется командой **Вид/Снять закрепление областей**.

Ввод данных.

В выделенную ячейку можно вводить константы (числовые, текстовые, значения даты или времени суток, логические) или формулы. Вводимые данные отображаются в ячейке и в строке формул, расположенной непосредственно над заголовком столбцов. Строку формул можно использовать для редактирования содержимого ячеек. Завершается ввод нажатием клавиши Enter или щелчком за пределами выделенной ячейки.

Данные числового типа, введенные в ячейку, могут быть представлены в определенном числовом формате. Для указания формата используется команда **Формулы/Формат/Формат ячейки**. Для выбора формата необходимо открыть вкладку **Число**. Если при вводе данных в ячейку не был задан определенный числовой формат, то по умолчанию применяется формат **Общий**. В этом формате максимальное число отображаемых десятичных цифр равно 10. Если ширина ячейки недостаточна для отображения введенного значения, Excel заполняет ячейку знаками #####. Столбец можно расширить, перетаскив его границу.

Формулы в Excel начинаются со знака равенства (=). Формула может представлять собой сочетание констант, адресов ячеек, функций, имен ячеек или диапазонов и знаков операций. В формулах используются следующие арифметические операции: сложение (+), вычитание (-), умножение (*), деление (/), возведение в степень (^). Изменить приоритет операций можно с помощью круглых скобок.

Обозначение ячейки, составленное из номера столбца и номера строки, называется относительным адресом. При копировании формул Excel

автоматически изменяет этот адрес, настраивая его на новое место расположения формулы. Чтобы отменить автоматическое изменение адреса данной ячейки, ей следует назначить абсолютный адрес. Для этого необходимо перед номером столбца и (или) перед номером строки указать знак \$. Например, если указан адрес \$D4, то при копировании формул не будет изменяться номер столбца, если задан адрес \$F\$5 не будет изменяться ни номер строки, ни номер столбца. Вместо абсолютного адреса можно воспользоваться именем ячейки.

Работая в Excel, можно использовать более 400 функций. Все функции разделены на категории: математические, статистические, финансовые, текстовые, логические, даты и времени. Для упрощения ввода функций может быть использован **Мастер функций (Формулы/Вставить функцию)**. При решении многих задач возникает необходимость выполнять те или иные вычисления с использованием логических выражений. Для построения таких выражений используется логическая функция **ЕСЛИ**, которая в общем виде записывается так:

Если(Логическое Выражение; Выражение 1;Выражение 2)

и определяется следующим образом: если значение логического выражения равно 1(истина), то вычисляется выражение 1, иначе вычисляется выражение 2. Более сложные логические выражения строятся с помощью логических операций не, и, или. Возможно использование вложенных **ЕСЛИ**.

Модификация таблицы.

Команды **Главная/Вставить ячейки**, (**Вставить строки на лист**, **Вставить столбцы на лист**) используются для вставки ячеек, строк и столбцов в таблицу. Для вставки ячеек необходимо выделить столько ячеек, сколько должно быть вставлено. Ячейки будут вставлены в позиции текущего выделения. Затем выбрать команду вставки ячейки и в открывшемся окне установить переключатель, задающий направление смещения прилегающих ячеек. Вставку строк и столбцов удобнее выполнять, предварительно выделив столько строк или столбцов, сколько нужно вставить.

Удалить выделенные столбцы и строки можно с помощью команд **Главная /Удалить**.

Команды, предназначенные для модификации таблицы, могут быть вызваны из контекстного меню, вызываемого нажатием на правую кнопку мыши (**Вставить** - для вставки строк или столбцов, **Удалить** - для удаления строк или столбцов, **Очистить содержимое** - для очистки содержимого строк или столбцов)

Переместить или скопировать выделенный блок ячеек можно с помощью буфера обмена или методом перетаскивания мышью.

Оформление таблиц.

В программе Excel предусмотрены разнообразные средства, с помощью которых может быть оформлена таблица. Ширину и высоту столбцов и строк можно отрегулировать путем перетаскивания мышью нижней границы в заголовке строки или правой границы в заголовке столбца.

С помощью кнопок группы **Шрифт** (вызывается из меню **Главная**) можно изменить шрифт, размер символов, их начертание, также как в текстовом редакторе. В группах число и выравнивание находятся кнопки для изменения выравнивания и ориентации содержимого ячейки, для задания числовых форматов, вида и цвета линий рамки и фона.

Параметры форматирования могут задаваться в диалоговом окне, вызываемом меню . группы **Выравнивание**, которое содержит следующие вкладки:

Число - выбор одного из встроенных или создание нового числового формата;

Выравнивание - определение горизонтального или вертикального выравнивания содержимого ячейки;

Шрифт - Выбор вида шрифта, размера, и стиля начертания символов;

Границы - добавление рамки, определение ее вида и цвета;

Заливка - выбор узора и цвета узора ячейки.

Вкладка **Защита**, присутствующая в этом же окне используется для задания режима защиты и скрытия формул. Режим защиты служит для защиты содержимого ячеек от изменений. При установленном флажке **Скрыть формулы**, формулы не будут отображаться в строке формул при помещении указателя на ячейке, содержащей формулу.

Настройка экрана Excel и печать .

Настройка экрана приложения осуществляется с помощью команд, входящих в меню **Вид** (строки формул, сетки, заголовков строк и столбцов, показать формулы).

Таблицу можно вывести на печать полностью или указав предварительно нужный диапазон ячеек с помощью команды **Файл/ Печать**. Для корректного размещения таблицы на листе следует открыть диалоговое окно **Параметры страницы** - вкладка **Страницы**. Задать ориентацию страницы (книжная или альбомная), а также коэффициенты уменьшения или увеличения изображения таблицы при печати.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

1. Перечислить основные функциональные возможности ЭТ.
2. Что такое рабочая книга, рабочий лист?
3. Чем отличаются абсолютная и относительная адресация ячеек, как задается абсолютный адрес ячейки?
4. Каким образом задаются форматы числовых данных в Excel, какие числовые форматы Вам известны?
5. Перечислить способы копирования формул в ячейках.
6. Как задать режим отображения формул в ЭТ?

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.

Создать таблицу, приведенную на рис. 4, выполнить задания (Текст заданий выделен полужирным курсивом).

	A	B	C	D	E
1	Затраты на канцелярские принадлежности				
2	N	Наименование	Цена, тыс. руб.	Количество, шт.	Стоимость, тыс. руб.
3	1	Тетрадь	120	150	
4	2	...	...	...
5	3	...	...	...
6	4	...	...	...
7	...	...	...	...
8	Итого				
9					

Рисунок 4

1. Создание таблицы.

Ввод данных. *Введите название таблицы в строку 1* (рис.4)

Для этого установить курсор в ячейку A1 и щелчком выделить её. В левой части строки формул появляется адрес ячейки A1. Ввести текст. Вводимый текст отображается в строке формул. Для того чтобы набранный текст считался занесённым в выделенную ячейку, необходимо подтвердить это одним из следующих способов:

- нажать клавишу ввода;
- щёлкнуть мышью на другой ячейке;
- покинуть активную ячейку с помощью клавиши стрелки;
- щёлкнуть по кнопке **Ввод** в строке формул.

Если необходимо исправить введённый текст после подтверждения ввода, следует снова выделить ячейку с ошибкой. Её содержимое будет отображено в строке формул. Для исправления ошибок - нажать клавишу F2 или щёлкнуть мышью в строке формул.

Для удаления содержимого ячейки после подтверждения ввода необходимо сделать ячейку активной и нажать клавишу **Delete**.

Введите названия граф в строку 2.

В ячейку A2 ввести “№”, в ячейку B2 – “Наименование”, в ячейку C2 – “Количество, тыс.шт.”, в ячейку D2 – “Цена, тыс. руб.”, в ячейку E2 – “Стоимость, тыс. руб.”.

Отформатируйте текст в заголовках столбцов таблицы.

Расширьте строку, перетаскив нижнюю границу в столбце заголовков строк. Выполнить вертикальное и **горизонтальное** выравнивание текста в строке заголовков (Главная, меню группы **Выравнивание**, окно **Вертикальное**, установить флажок “по центру”, окно Горизонтальное установить флажок “по центру”, установить флажок “переносить по словам”.) После форматирования строки заголовков, она должна выглядеть так, как на рис. 4.

Введите порядковые номера в столбец A (в ячейку a3 введите 1, в ячейку a4 введите 2, выделите ячейки a3 и a4, установите курсор в правый нижний угол выделенной области и протяните левой кнопкой мыши до ячейки a7), **данные о наименовании канцелярских принадлежностей в**

столбец В (всего 5 наименований). Для расширения столбца В растянуть границу столбца в строке заголовков столбцов.

Введите цены в столбец С и количество - в столбец D.

2. Ввод формул.

*В столбец E введите формулы для вычисления стоимости. В ячейке E3 задать формулу = C3*D3.*

3. Модификация структуры таблицы

Вставьте две строки перед строкой итогов и заполните эти строки данными.

Добавьте в таблицу два столбца и дайте им названия “Стоимость дорогостоящих товаров” и “Доля в общей стоимости, %”.

4. Копирование с помощью мыши.

Скопируйте формулу с помощью мыши перечисленными ниже способами.

Выделить ячейку E3 и установить курсор в правый нижний угол на маркер заполнения. Протащить знак “+” по всем ячейкам, в которые должна быть скопирована формула.

5. Использование функций.

Подведите итог по графе стоимость, найдите среднюю цену канцтоваров в графе “Цена”, используя функции Excel.

Для вычисления общей стоимости канцтоваров (итог в столбце E) можно воспользоваться функцией **автосумма**. Активизировать ячейку, в которой должен быть подсчитан итог, и нажать кнопку с изображением знака суммы (Σ) на панели инструментов.

Вычислите среднюю цену товаров в графе “Цена”.

Установить курсор в ячейку, для которой должно быть выполнено вычисление. Выбрать в меню команду **Формулы/Вставить функцию**. В открывшемся окне выбрать категорию **статистические**. Пролить перечень функций, относящихся к данной группе. Найдя нужную функцию (СРЗНАЧ), вызвать её щелчком на имени. Задать аргументы функции. Результат отображается в строке “Значение”. Завершив ввод формул, щёлкнуть по кнопке **ОК**.

В графе “Стоимость дорогостоящих товаров” вычислить стоимости товаров, цена которых превосходит 100 тысяч рублей. Подвести итог по графе “Стоимость дорогостоящих товаров”.

*В ячейку F3 ввести формулу =если(C3>100;C3*D3;0) (функция “если” находится в группе логических функций).*

Скопировать формулу во все ячейки столбца F.

6. Использование абсолютных адресов и имен ячеек.

В графе “Доля в общей стоимости, %” подсчитайте долю каждого товара в общей стоимости.

Для этого в ячейку G3 ввести формулу =E3/E\$10 (E\$10 - ячейки, содержащей итоговую стоимость, знак \$ после номера строки обеспечивает сохранение неизменным номера строки при копировании формулы),

скопировать формулу. Для перевода долей в проценты используйте кнопку “%” на панели форматирования. Отменить результат кнопкой отмены.

Присвойте ячейке, содержащей итоговую стоимость, имя “St” (Команда Формулы/Присвоить имя). Введите в ячейку G3 формулу для расчета доли в общей стоимости с использованием имени итоговой ячейки. Скопируйте формулу во все ячейки диапазона.

7. Сортировка данных.

Расположите список канцтоваров в порядке возрастания цен. Для этого *выделите* диапазон B3:G7, выберите в меню команду **Данные/Сортировка**. При выполнении команды открывается диалоговое окно. Выбрать в списке *сортировать по* имя столбца, по которому будет производиться сортировка и направление сортировки.

8. Форматирование данных.

Измените числовой формат в графе “Цена “ на денежный, формат в графе “Стоимость” на числовой с 3 знаками после запятой.

Для этого выделить ячейки с ценой и стоимостью и выбрать команду меню **Главная/Число**. В появившемся окне выбрать вкладку **Число**. В окне **Числовые форматы** выбрать формат *числовой* с точностью 3 десятичных знака после запятой. Разрядность чисел может быть изменена с помощью кнопок "увеличить разрядность", "уменьшить разрядность" на панели **Форматирование**.

9. Переключатель формул.

Отобразите формулы в созданной таблице.

С помощью переключателя отображения формул (**Формулы/Показать формулы**) в ячейках отображаются формулы вместо вычисляемых значений.

10. Вставка в таблицу разграничительных рамок.

Задайте для таблицы обрамляющую рамку толщиной 2 пункта и разграничительные линии ячеек толщиной 1 пункт.

Выделить таблицу. Вид рамок и обрамляющих линий задаётся в окне **Формат Ячеек (Главная/Выравнивание/Граница)**. Для создания рамки следует в поле **линия** задать тип линий, затем указать, с каких сторон выделенного блока ячеек необходимо нарисовать линии;

11. Отмена линий сетки.

Удалите изображение разграничительных линий сетки в таблице.

Выбрать в меню команду **Вид/** снять флажок **Сетка**.

12. Вывод таблицы на печать.

Перед печатью необходимо задать параметры внешнего вида распечатываемой страницы. Для этого выбрать команду **Файл/Печать/Параметры страницы**. В окне можно задать коэффициенты уменьшения или увеличения изображения таблицы при печати, качество печати, ориентацию печати.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №11

Тема: построение диаграмм и графиков в MS Excel

Цель работы: Освоить основные графические возможности табличного процессора MS Excel.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Наиболее эффективным способом анализа данных является их визуальное представление в виде графика или диаграммы. Excel предоставляет разнообразные возможности графического отображения данных непосредственно в таблице или в отдельном документе. Excel позволяет *построить* 14 типов стандартных диаграмм, каждая из которых имеет несколько разновидностей.

На рис. 5 *показаны* элементы диаграммы.

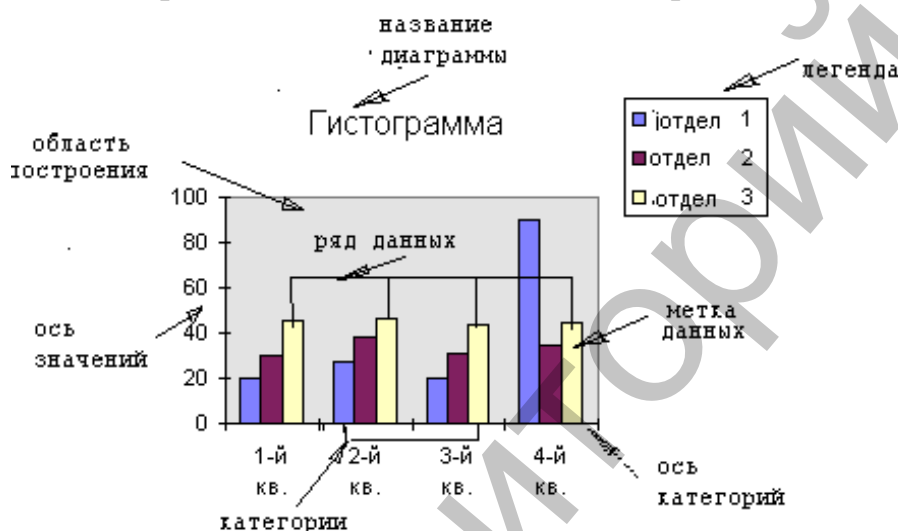


Рисунок 5

- Категории - совокупность значений данных на оси категорий.
- Метка данных - образ, который представляет отдельное значение данного. В столбиковой диаграмме - это столбец.
- Ряд данных - совокупность взаимосвязанных значений данных. Обычно маркер каждого значения в ряду имеет одинаковое оформление.
- Линии сетки - необязательное горизонтальное или вертикальное продолжение засечек осей.
- Легенда - элемент диаграммы, в котором представлен образ маркера данных для каждого ряда данных.
- Область построения - площадь, занимаемая категориями и осями. Она содержит маркеры данных и линии сетки.

Построение диаграмм осуществляется с помощью Мастера диаграмм, который может быть вызван с помощью кнопки на панели инструментов или командой **Диаграмма** из меню **Вставка**.

Начальный этап построения диаграммы заключается в подготовке данных, которые должны быть отображены на диаграмме. Блок цифровых данных, а также необходимые заголовки следует выделить и нажать на кнопку Мастера диаграмм. Далее необходимо установить курсор в ту ячейку, в которой **должен** находиться верхний левый угол диаграммы. Дальнейшие действия по построению диаграммы выполняются в соответствии с запросами Мастера диаграмм.

Рассмотрим пример построения графика функции $y=x^3-12x^2+3$.

Исходные **данные** для построения графика находятся в столбцах А и В.

	А	В
1	x	y
2	-5	-422
3	-4	-253
4	-3	-132
5	-2	-53
6	-1	-10
7	0	3
8	1	-8
9	2	-37
10	3	-78
11	4	-125
12	5	-172
13	6	-213
14	7	-242
15	8	-253
16	9	-240
17	10	-197
18	11	-118
19	12	3
20	13	172
21	14	395

Разместим в строке 1 обозначения осей графика (x и y). В ячейку A2 занесем начальное значение аргумента: -5, а в ячейку B2 введем формулу:

$$=a2^3-12*a2^2+3$$

Будем строить график по 20 точкам. Для получения значений аргумента занесем в ячейку A3 значение -4, выделим ячейки A2 и A3, установим курсор на маркер заполнения - в правый нижний угол ячейки A3 и протащим курсор мыши до ячейки A21. Скопируем формулу из ячейки B2 в остальные ячейки диапазона.

Выделим блок ячеек A1:B21 и вызовем Мастер диаграмм. На первом шаге выбираем тип диаграммы “точечная”, и вид диаграммы - третий. На втором шаге необходимо указать адрес диапазона данных, которые отображаются на графике. Если блок ячеек не выделен до вызова Мастера диаграмм, адрес диапазона

вводится в поле **диапазон** или маркируется мышью в исходной таблице. На этом же шаге необходимо указать, где находятся ряды данных - в столбцах. На третьем шаге можно задать заголовки диаграммы и осей (вкладка **Заголовок**); определить необходимость отображения осей (вкладка **Оси**) и линий сетки (вкладка **Линии сетки**); указать место расположения легенды (вкладка **Легенда**), значения данных на линии графика (вкладка **Подписи данных**). На четвертом шаге задается расположение графика – на отдельном или имеющемся рабочем листе. Завершается построение щелчком по кнопке **Готово**.

Для изменения графика необходимо выполнить по нему щелчок так, чтобы график оказался выделенным штриховой рамкой. Элементы диаграммы могут быть отредактированы или отформатированы. Для этого необходимо щелкнуть мышью по соответствующему элементу диаграммы так, чтобы его

окружила рамка с черными квадратиками и затем вызвать контекстно-зависимое меню нажатием правой кнопки или воспользоваться командами меню. Контекстное меню каждого объекта диаграммы содержит все возможные средства редактирования данного объекта. Выделим, например, линию графика и вызовем контекстное меню. Выбрав из списка команду **Формат рядов данных** и вкладку **Подписи данных** можно отобразить на линии графика значения функции. Вкладка **Вид окна Формат рядов данных** позволяет изменить цвет линии графика, вид и цвет маркера данных и т.д.

Подпись **линии** графика можно задать следующим образом:

- На панели инструментов **Рисование** нажать кнопку **Надпись**.
- Выделить на листе область для размещения текста.
- Ввести необходимый текст (внутри надписи текст будет свернут).
- После завершения ввода текста нажать клавишу **ESC** или щелкнуть мышью за пределами надписи.

Стрелка **создана** с помощью кнопки **Автофигуры линии** на Панели рисования.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

1. Перечислить основные элементы диаграммы.
2. Какая из осей называется осью категорий?
3. Что понимают под маркером данных?
4. Что такое ряд данных?
5. Покажите на построенной Вами диаграмме область диаграммы и область построения.
6. Как вызвать контекстно-зависимое меню для форматирования элемента диаграммы?
7. Какие средства форматирования рядов данных, осей, области построения имеются в EXCEL?
8. Как ввести в область диаграммы текст?

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.

Задание 1.

1. Открыть таблицу стоимости канцелярских товаров, созданную в предыдущей работе. Построить столбиковую диаграмму, отобразив на оси категорий названия канцелярских товаров, а на оси значений стоимости товаров.
2. Отформатировать элементы диаграммы с помощью контекстных меню:
 - Изменить цвета столбцов гистограммы, оформить градиентной заливкой стенки диаграммы;
 - Ввести подписи данных (значения стоимостей над столбцами гистограммы).
 - Удалить основную сетку оси значений.
 - Изменить формат области диаграммы - цвета фона и рамки.

- Изменить ориентацию и шрифт надписей, относящихся к оси категорий.
3. Построить круговую диаграмму, отражающую долю каждого товара в общей стоимости. Задать метки значений для каждого сектора в процентах от общего количества. Изменить цвета секторов.

Задание 2.

Построить точечный график зависимости успеваемости по математике в 9 классе (Y) от результатов группового интеллектуального теста - IQ (X) в 8 классе и получить уравнение, связывающее X и Y .

<i>Данные для определения линии предсказания</i>	
X Независимая переменная(IQ в 8 классе)	Y Зависимая переменная(оценки по математике в 9-м классе)
95	33
100	31
100	35
102	38
103	41
105	37
106	37
106	39
106	43
109	40
110	41
110	44
111	40
112	45
112	48
114	45
114	49
115	47
117	43
118	48

1. Создать таблицу.
2. Построить точечный график.
3. Изменить градуировку осей, задав минимальное значение для оси X равное 90, а для оси Y – 30 (Открыть контекстно-зависимое меню оси, ввести минимальное значение).
4. Задать название оси X - “IQ”, оси Y - “Успеваемость по математике”.
5. Построить линию регрессии (выделить ряд данных, в контекстном меню выбрать команду *Добавить Линию тренда*, в открывшемся окне выбрать тип зависимости - *линейная*).
6. Отобразить на графике уравнение линии регрессии. В окне **Линия тренда** выбрать вкладку **Параметры**, установить флажок **Показывать уравнение на диаграмме**.

Задание 3.

См. приложение 10.

Задание 4.

См. приложение 11.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №12

Тема: Использование пакета анализа в MS Excel

Цель работы: Изучить средства статистического анализа данных, входящих в Пакет анализа MICROSOFT EXCEL.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Пакет анализа - это надстройка, предназначенная для статистического анализа данных. В пакет анализа входят следующие программы:

- Однофакторный дисперсионный анализ.
- Двухфакторный дисперсионный анализ с повторением.
- Двухфакторный дисперсионный анализ без повторений.
- Корреляция.
- Ковариация.
- Описательная статистика.
- Экспоненциальное сглаживание.
- Двухвыборочный F- тест для дисперсии.
- Анализ Фурье.
- Гистограмма.
- Скользящее среднее.
- Генерация случайных чисел.
- Ранг и персентиль.
- Регрессия.
- Выборка.
- Парный двухвыборочный t-тест для средних.
- Двухвыборочный t-тест с одинаковыми дисперсиями.
- Двухвыборочный t-тест с разными дисперсиями.
- Двухвыборочный z-тест для средних.

Пакет анализа представляет собой надстройку Excel. Для загрузки надстройки необходимо:

1. Открыть вкладку **Файл** и выбрать пункт **Параметры**.
2. Выбрать команду **Надстройки**, а затем в поле **Управление** выбрать пункт **Надстройки Excel**.
3. Нажать кнопку **Перейти**.
4. В окне **Доступные надстройки** установить флажок **Пакет анализа**, а затем нажать кнопку **ОК**.
5. После загрузки пакета анализа в группе **Анализ** на вкладке **Данные** становится доступной команда **Анализ данных**.

Описательная статистика.

Рассмотрим пример применения пакета анализа для сравнения двух групп - экспериментальной и контрольной. Из числа членов генеральной

совокупности в случайном порядке сформированы две группы учащихся. В ходе эксперимента получены следующие баллы по учебному предмету:

Результаты эксперимента приведены на рисунке 6.

	А	В
1	эксперименталь- ная группа	контрольная группа
2	12	13
3	14	9
4	13	11
5	16	10
6	11	8
7	9	6
8	13	8
9	15	10
10	15	11
11	18	
12	14	

Рисунок 6

Для получения статистических характеристик экспериментальной и контрольной групп можно использовать статистические функции, входящие в список функций Excel, или программу **Описательная статистика**, включенную в Пакет анализа.

На рис. 7 приведено диалоговое окно программы **Описательная статистика**, в которое введены параметры для рассматриваемого примера.

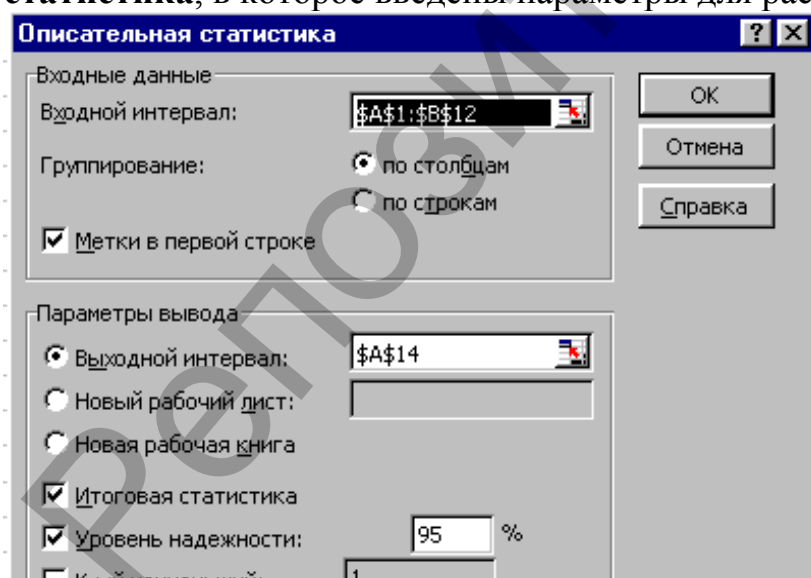


Рисунок 7

Входной и выходной интервалы можно указать с помощью мыши.

Результаты работы программы после обработки данных программой **Описательная статистика** приведены на рис. 8.

экспериментальная группа		контрольная группа	
Среднее	13,63	Среднее	9,44
Стандартная ошибка	0,742	Стандартная ошибка	0,689
Медиана	14	Медиана	10
Мода	14	Мода	11
Стандартное отклонение	2,460	Стандартное отклонение	2,068
Дисперсия выборки	6,054	Дисперсия выборки	4,278
Экссесс	0,427	Экссесс	0,129
Асимметричность	-0,1757	Асимметричность	-0,1013
Интервал	9	Интервал	7
Минимум	9	Минимум	6
Максимум	18	Максимум	13
Сумма	150	Сумма	86
Счет	11	Счет	9
Уровень надежности(95,0%)	1,653	Уровень надежности(95,0%)	1,589

Рисунок 8

Проверка статистических гипотез.

Метод статистических гипотез широко применяется в научной деятельности для оценки результатов эксперимента. Как правило, при проведении научного исследования приходится выполнять сравнительные оценки генеральных параметров по различиям, наблюдаемым между выборками. О преимуществе той или иной из сравниваемых групп обычно судят по разности между средними долями и другими выборочными показателями.

При проведении статистической обработки результатов эксперимента выдвигается нулевая гипотеза (H_0), которая сводится к тому, что разница между генеральными параметрами сравниваемых групп равна нулю и что различия, наблюдаемые между выборочными характеристиками, носят случайный характер. В другой, альтернативной гипотезе делается предположение о преимуществе нового метода.

Альтернативные гипотезы принимаются только тогда, когда опровергается нулевая гипотеза. Это возможно в тех случаях, когда различия в средних выборочных настолько значимы (статистически достоверны), что риск ошибки отвергнуть нулевую гипотезу и принять альтернативную не превышает одного из трех принятых уровней значимости статистического вывода:

- первый уровень - 5% (допускается риск ошибки вывода в пяти случаях из ста таких же экспериментов при строго случайном отборе в выборочную совокупность);
- второй уровень 1% (допускается риск ошибиться только в одном случае из ста);

- третий уровень 0,1% (допускается риск ошибиться только в одном случае из тысячи).

Существует два вида статистических критериев - параметрические и непараметрические. Параметрические критерии служат для проверки гипотез о параметрах совокупностей, распределяемых по нормальному закону. Рассмотрим пример применения одного из параметрических критериев - t-критерия Стьюдента для сравнительной оценки средних величин, рассчитанных для контрольной и экспериментальной групп в рассматриваемом примере. Для выполнения расчета вызовем программу **Двухвыборочный t-тест с разными дисперсиями**, входящую в Пакет анализа и введем данные в диалоговое окно. Для ввода исходного диапазона блок данных можно выделить непосредственно в таблице. Уровень значимости задается в поле *Альфа* вводом значения с клавиатуры, в поле *Выходной интервал* указывается адрес верхней левой ячейки области размещения выходных таблиц. Выходные таблицы могут быть размещены на том же рабочем листе, на другом листе или в другом файле.

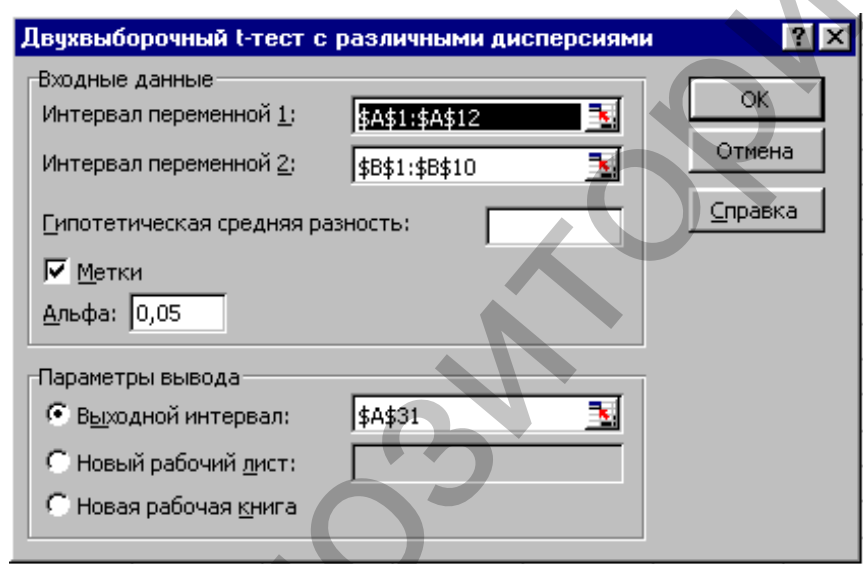


Рисунок 9

Результаты обработки данных приведены на рис. 10.

Двухвыборочный t-тест с различными дисперсиями		
	экспериментальная группа	контрольная группа
Среднее	13,63	9,44
Дисперсия	6,054	4,278
Наблюдения	11	9
Гипотетическая разность средних	0	
df	18	
t-статистика	4,029	
t критическое двухстороннее	2,101	

Рис. 10

Сравнение полученной t-статистики (4,029) с t табличным (2,101) свидетельствует о том, что есть основание принять альтернативную гипотезу о том, что учащиеся экспериментальной группы показывают более высокий уровень знаний.

В случаях, когда необходимо оценить эффективность проведенной экспериментальной работы в одной группе, используется парный двухвыборочный t-тест для средних.

Однофакторный дисперсионный анализ.

Однофакторный дисперсионный анализ применяют в тех случаях, когда может быть указан один фактор, влияющий на конечный результат, и этот фактор может принимать конечное число значений (уровней). Типичный пример задачи однофакторного анализа - сравнение по достигаемым результатам нескольких различных способов действия, направленных на достижение одной цели, например, нескольких школьных учебников, различных доз удобрений, нескольких лекарств.

Рассмотрим применение метода на следующем примере: для выяснения влияния денежного стимулирования на производительность труда пяти однородным группам из 5 человек были предложены задачи одинаковой трудности. Задачи предлагались испытуемому независимо от всех остальных. Группы различаются между собой величиной денежного вознаграждения за решаемую задачу. Группы упорядочены по возрастанию влияния фактора.

Исходные данные группируются в виде таблицы (рис .11), в которой градации регулируемого фактора располагаются по горизонтали в верхней части таблицы, а числовые значения признака размещаются по градациям фактора.

	А	В	С	Д	Е
1	Влияние величины вознаграждения на производительность труда				
2	гр.1	гр.2	гр.3	гр.4	гр.5
3	10	8	12	12	19
4	11	10	17	15	18
5	9	16	14	16	27
6	13	13	9	16	25
7	7	12	16	19	24

Рисунок 11

Если регулируемый фактор (размер вознаграждения) оказывает существенное влияние на результативный признак (количество решенных задач), то это скажется на величине групповых средних, которые будут заметно отличаться друг от друга.

Нулевая гипотеза сводится к предположению, что генеральные межгрупповые средние и дисперсии равны между собой, а различия, наблюдаемые между выборочными показателями, вызваны случайными причинами, а не влиянием на признак регулируемого фактора. Нулевую гипотезу отвергают, если дисперсионное отношение $F_{\phi} \geq F_{\text{ст}}$ (критерий Фишера) для принятого уровня значимости - α .

Для проведения однофакторного анализа введем исходные данные в таблицу в форме представленной на рис. 11. Выполним команду **Сервис/Анализ данных**, в открывшемся списке выберем *Однофакторный дисперсионный анализ* и зададим параметры в диалоговом окне (рис.12).

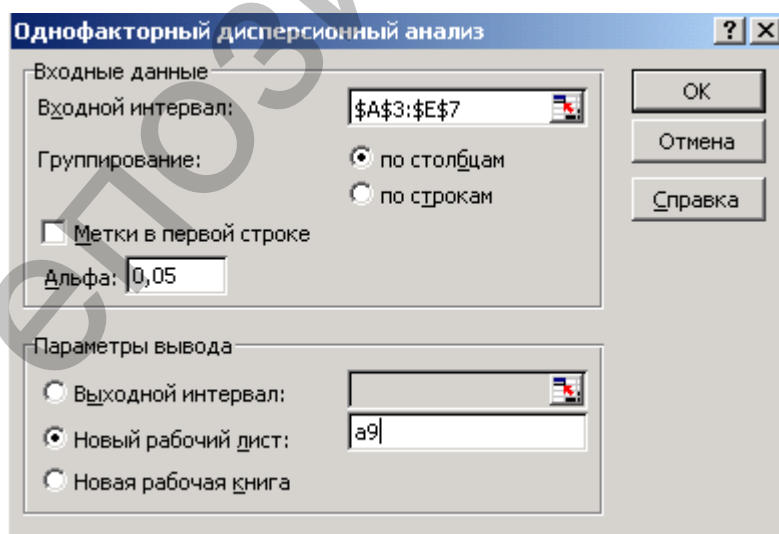


Рисунок 12

Для ввода исходного диапазона блок данных можно выделить непосредственно в таблице. Уровень значимости задается в поле *Альфа* вводом значения с клавиатуры, в поле *Выходной интервал* указывается адрес

верхней левой ячейки области размещения выходных таблиц. Выходные таблицы могут быть размещены на том же рабочем листе, на другом листе или в другом файле.

ИТОГИ						
<i>Группы</i>	<i>Счет</i>	<i>Сум ма</i>	<i>Среднее</i>	<i>Дисперсия</i>		
Столбец 1	5	50	10	5		
Столбец 2	5	59	11,8	9,2		
Столбец 3	5	68	13,6	10,3		
Столбец 4	5	78	15,6	6,3		
Столбец 5	5	113	22,6	15,3		
ANOVA						
<i>Источник вариации</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P- Значение</i>	<i>F критическое</i>
Между группами	474,64	4	118,66	12,86985	2,41219E-05	2,866080706
Внутри групп	184,4	20	9,22			
Итого	659,04	24				

Рисунок 13

На рис. 13 показан результат работы программы. В таблице ANOVA

SS -сумма квадратов,

df -число степеней свободы,

MS - средние квадраты,

F - дисперсионное отношение (отношение MS между группами к MS внутри групп). Значение F используется для проверки нулевой гипотезы.

F критическое - табличная величина, критические значения F определены для нескольких уровней значимости (0,1; 0,05; 0,01).

Из таблицы видно, что фактическое значение F, больше критического значения, поэтому гипотеза об отсутствии влияния фактора на исследуемый признак (нулевая гипотеза) должна быть отвергнута. Этот результат позволяет сделать заключение о том, что варьирование признака по группам достаточно велико, чтобы быть предметом статистического анализа.

Регрессионный анализ

Регрессионный анализ позволяет найти уравнение, которое наилучшим образом описывает множество данных или позволяет выяснить, что подходящего уравнения нет. По экспериментальным измерениям влияния одной величины на другую с помощью регрессионного анализа можно установить аналитический закон связи между этими величинами. Например, в экономике регрессионный анализ позволяет спрогнозировать динамику продаж в зависимости от уровня цен на товары по предыстории влияния цен на оборот.

Линейный регрессионный анализ заключается в подборе линейной функции, описывающей входные данные, с помощью метода наименьших квадратов. То есть необходимо найти уравнение вида

$$Y=kx+b,$$

Где y – функция, описывающая входные данные и зависящая от переменной x ,

k и b – параметры уравнения, которые нужно определить.

Исходные данные для регрессионного анализа находятся в таблице (рис.14).

	А	В	С
1	Измерения	Температура	Давление
2	№1	20,3	142,2
3	№2	21,5	150,3
4	№3	19,6	137,7
5	№4	23,7	165,8
6	№5	20,5	150,8

Рисунок 14

Таблица отображает экспериментальные измерения температуры и давления. Необходимо определить, насколько влияет температура на давление, и построить уравнение для этих двух величин.

Для этого необходимо:

- выбрать в меню команду **Анализ данных**;
- Щелкнуть по строке **Регрессия**.

В диалоговом окне **Регрессия**

- щелкнуть мышью в поле ввода **Входной интервала Y** в группе элементов управления **Входные данные** и выделить диапазон ячеек C1:C6;
- Щелкнуть мышью на поле ввода **Входной интервал X** и выделить диапазон ячеек B1:B6;
- Установить флажок **Метки** в группе элементов **Входные данные**, так как указанные диапазоны содержат названия.
- Установить параметр **Новый рабочий лист** и нажать **ОК**.

Результаты регрессионного анализа

В диапазоне ячеек B4:B8 рис. 15 расположены данные регрессионной статистики. В ячейке B4 находится коэффициент детерминированности равный 0,96, который вычисляется сравнением реальных данных и значений полученного уравнения. Если этот коэффициент близок к единице, то существует хорошая корреляция данных с уравнением.

В ячейке B5 находится коэффициент корреляции 0,92 равный квадратному корню из коэффициента детерминированности. Полученный коэффициент также близок к единице.

В ячейке B7 находится стандартная ошибка предсказания данных по уравнению 3,59. С учетом фактических значений давления эта ошибка составляет несколько процентов.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	ВЫВОД ИТОГОВ								
2									
3	Регрессионная статистика								
4	Множеств	0,956883							
5	R-квадрат	0,915625							
6	Нормиров	0,887501							
7	Стандартн	3,598631							
8	Наблюден	5							
9									
10	Дисперсионный анализ								
11		df	SS	MS	F	значимость F			
12	Регрессия	1	421,6016	421,6016	32,55574	0,010678			
13	Остаток	3	38,85044	12,95015					
14	Итого	4	460,452						
15									
16	Коэффициенты стандартная ошибка статистики t-значения нижние 95% верхние 95% нижние 95% верхние 95%								
17	Y-пересеч	13,36365	23,88918	0,559402	0,614935	-62,6624	89,38975	-62,6624	89,38975
18	Температу	6,439221	1,128547	5,705764	0,010678	2,847678	10,03076	2,847678	10,03076

Рисунок 15

В диапазоне A11:F14 расположены результаты дисперсионного анализа данных.

В столбце F находится значение F-статистики, а в ячейке F12 вероятность того, что предлагаемое регрессионное уравнение не подходит для описания данных. Полученная вероятность показывает, что, скорее всего регрессионное уравнение удачно описывает зависимость давления от температуры.

В ячейках B17, B18 в столбце **Коэффициенты** находятся коэффициенты уравнения, то есть регрессионное уравнение имеет вид: $p = 6,45 \cdot t + 13$, где p – давление, t – температура.

Корреляционный анализ

Сопряженность между переменными величинами X и Y можно установить, сопоставляя значения одной из них со значениями другой. Связь между величинами может иметь однозначный, функциональный характер, когда каждому значению независимой переменной X можно поставить в соответствие определенное значение зависимой переменной Y . Однако такого рода связи между переменными встречаются далеко не всегда. Например, зависимость между биологическими признаками, например, ростом и массой тела. Хотя между этими показателями имеется положительная связь, однако, из этого правила существуют исключения. Причина таких исключений

заключается в том, что каждый биологический признак представляет собой функцию ни одного, а многих переменных. Зависимость между такими признаками носит не функциональный, а статистический характер и называется корреляционной зависимостью. Корреляционная связь между признаками может быть линейной и нелинейной, положительной и отрицательной. Значение коэффициента корреляции может находиться в пределах от -1 до +1.

Корреляционный анализ дает возможность установить, ассоциированы ли наборы данных по величине, то есть, большие значения из одного набора данных связаны с большими значениями другого набора (положительная корреляция), или, наоборот, малые значения одного набора связаны с большими значениями другого (отрицательная корреляция), или данные двух диапазонов никак не связаны (корреляция близка к нулю). При положительной связи коэффициент корреляции имеет знак “+” и находится в пределах от 0 до 1.

Для вычисления коэффициента корреляции между двумя наборами данных используется статистическая функция КОРРЕЛ или программа **Корреляция**, входящая в **Пакет анализа**.

В таблице (рис. 16) приведены средние баллы контрольных работ по химии и биологии.

химия	биология
3,1	3,65
3,17	3,11
3,76	3,57
3,61	3,61
3,27	3,44
3,61	3,71
3,8	3,61
3,65	3,98
3,34	3,36
3,65	3,89
3,45	3,45
4,05	3,79

Рисунок 16

Для вычисления коэффициента корреляции вводим данные в таблицу и вызываем программу **Корреляция**. В диалоговом окне указываем диапазон входного интервала и адрес верхней левой ячейки выходного интервала. Значения коэффициента корреляции для приведенных данных равно 0,597688.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

1. Какой командой открывается список программ, входящих в пакет анализа данных?
2. Какие статистические характеристики могут быть рассчитаны с помощью программы **Описательная статистика**?

3. Какая из программ **Пакета анализа** применима для оценки эффективности экспериментальной работы, проведенной в одной группе?
4. В каких случаях применим однофакторный дисперсионный анализ?
5. Для чего используется регрессионный анализ?
6. Какая связь между признаками называется корреляционной?
7. В каких пределах находится коэффициент корреляции при положительной связи между признаками?

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.

1. В группе проводился эксперимент с целью повышения уровня ориентации на художественно-эстетические ценности. С целью проверки эффективности этой работы до и после проведения эксперимента проводилось тестирование. В таблице приведены результаты тестирования

Ученики	Баллы	
	до эксперимента	после эксперимента
Иванов	14	18
Новиков	20	19
Сидоров	15	22
Пирогов	11	17
Агапов	16	24
Суворов	13	21
Рыжиков	16	25
Топоров	19	26
Серов	15	24
Быстров	9	15

Получить статистический отчет по приведенным экспериментальным данным с помощью программы **Описательная статистика**, оценить эффективность проведенной работы с помощью критерия Стьюдента.

2. На учебно-опытном участке агростанции изучали влияние различных способов внесения в почву органических удобрений на урожай кукурузы. Опыт проводили в трех вариантах, не считая контроля. Каждый вариант имел трехкратную повторность. Результаты приведены в таблице.

Варианты опыта	Урожай по повторностям			Средний урожай
	1	2	3	
контроль	21,2	28,0	31,2	26,8
ниже семян на 4 см	23,6	22,6	28,0	24,7
в стороне от семян на 4 см	24,0	30,0	29,2	27,7

выше семян на 4 см	29,2	28,0	27,0	28,1
-----------------------	------	------	------	------

Оценить влияние фактора (место внесения удобрения) на урожайность.

3. В таблице приведены данные, собранные для оценки связи между коэффициентом IQ, определенным по шкале Стенфорда-Бине в шестом классе, и успеваемостью по химии в средней школе.

Номер учащегося	Оценка IQ(X)	Оценка успеваемости(Y)
1	120	31
2	112	25
3	110	19
4	120	24
5	103	17
6	126	28
7	113	18
8	114	20
9	106	16
10	108	15
11	128	27
12	109	19

На основании приведенных данных вычислить коэффициент корреляции.

4. Найти уравнение регрессии, выражающее зависимость оценки по химии от IQ.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №13

Тема: Знакомство со средой браузера Mozilla Firefox. Поиск информации в интернет

Цель работы: Освоить инструменты главного окна Mozilla Firefox. Освоить способы поиска информации в интернет.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Основная задача программы - браузера – открыть по указанному адресу Web-страницу. Современные браузеры располагают значительно более широкими возможностями и позволяют работать не только со службой WWW, но и с электронной почтой, телеконференциями и другими службами Интернет.

В главном окне браузера основную часть рабочей области экрана составляет Web-страница. Поле заголовка окна содержит название загруженной страницы. Строка состояния отображает ход загрузки данных или состояние работы браузера. Если переместить курсор мыши на ссылку в тексте, то в строке состояния отобразится ее полный адрес: адрес сервера, имя каталога и файла с этим документом.

В строке **Адрес** над областью просмотра главного окна находится полный адрес загруженного браузером документа. Вместо термина адрес чаще употребляют аббревиатуру URL – Uniform Resource Location – местонахождение Web-документа в сети. URL – это комбинация названия протокола передачи документа, адреса сервера, каталога и имени файла.

Адрес обычно начинается с названия протокола. Затем следует название организации, которая поддерживает данный узел.

Например, адрес <http://www.vsu.by/> говорит о следующем.

http:	Web-сервер использует протокол http.
www	Узел находится в Web.
vsu	Узел Витебского Государственного Университета.
by	Узел находится в Беларуси.

Обычно, коммерческие узлы имеют суффикс .com, а правительственные — .gov.

Если адрес указывает на определенную страницу, то дописываются дополнительные данные, например, имя порта, папка, содержащая страницу и имя файла. Расширения Web-страниц, созданных с использованием языка HTML, обычно оканчиваются на .htm.

В поле адреса можно вводить не полный адрес, а только его часть, начинающуюся с букв www. Например, для указания адреса русскоязычной поисковой системы **Rambler** в строке **Адрес** достаточно набрать: www.rambler.ru.

Для загрузки стартовой страницы используется кнопка **Начальная страница** Mozilla Firefox. Изменить кодировку символов можно, выполнив

команду **Вид\Кодировка** и выбрав другую кодировку. Изменить размер символов можно, выполнив команду **Вид\масштаб** или нажав клавиши Ctrl +.

Для открытия документа по адресу, указанному в гиперссылке, необходимо щелкнуть мышью на гиперссылке. Для возвращения на предыдущую страницу следует щелкнуть по кнопке **Назад**.

Сохранение информации, получаемой с Web-страниц

Для сохранения Web-страницы надо выполнить команду **Файл/Сохранить как**. Файл может быть сохранен в формате HTML или в текстовом формате.

Для сохранения рисунков с Web-страниц надо навести указатель мыши на рисунок, и щелкнуть правой кнопкой мыши и выполнить команду **Сохранить рисунок как**.

Запомнить адрес Web-страницы можно, выполнив команду **Закладки/Добавить страницу**. Страницы можно помещать в папки. Для этого в диалоговом окне **Добавлена в закладки** выбрать папку для сохранения.

Кнопка **Журнал** служит для просмотра ранее загруженных страниц, в том числе и во время предыдущих сеансов.

Настройка элементов браузера

Для настройки домашней страницы браузера необходимо:

- выполнить команду **Инструменты\Настройки**;
- открыть вкладку **Основные**;
- в окне **Домашняя страница** в адресном поле установить начальную страницу обзора. Если необходимо заходить на одну и ту же страницу при каждой загрузке обозревателя, то в адресном поле следует указать адрес этой страницы.

Вкладка **Основные** также позволяет настроить путь для сохранения файла.

Для настройки цветов и шрифта используется вкладка **Содержимое**:

Вкладка **Защита** служит для установки блокирования загрузки сайтов, подозреваемых в вирусных атаках и мошенничестве.

Поиск информации по ключевым словам с помощью поисковых систем.

Поисковые системы по ключевым словам основаны на следующем принципе: с помощью специальных программ производится обход WWW-серверов. Некоторые слова объявлены ключевыми. Выполняется индексирование ключевых слов, то есть происходит подсчет, сколько раз встретилось каждое из этих слов. URL каждого ключевого слова запоминается в базе данных.

Поисковые системы отличаются друг от друга по логике работы – языку запроса, представлению адресной информации.

Поисковые системы в Интернете:

- <http://www.tut.by>,
- <http://www.google.ru>,

- <http://yandex.ru>,
- <http://www.yahoo.com>.

Для составления и выполнения сложного запроса в поисковой системе Yandex необходимо:

- открыть Web-страницу поисковой системы Yandex с адресом www.yandex.ru;
- для перехода к странице с описанием поискового языка системы Yandex щелкнуть по ссылке **Расширенный поиск**. На открывшейся странице щелкнуть по ссылке **Формальное описание**, ознакомиться с синтаксисом языка запросов;
- вернуться на стартовую страницу **Yandex**, щелкнув дважды по кнопке **Назад**;
- в ячейку для поискового образца ввести: (Конференции)&(экология|география) и щелкнуть по кнопке **Поиск**;
- открыть одну из появившихся в результате поиска ссылок и просмотреть ее содержание;
- закрыть браузер.

Работа браузера с Web-страницами в автономном режиме.

Для открытия программы Mozilla Firefox в автономном режиме необходимо после загрузки приложения выполнить команду **Файл/Автономная работа**.

Для просмотра Web-страниц на которые заходили сегодня необходимо выполнить следующие действия:

- на панели инструментов щелкнуть по кнопке **Журнал**;
- в открывшемся окне щелкнуть по папке **Сегодня**;
- В открывшемся перечне папок выбрать папку.
- Открыть одну из ссылок и просмотреть ее, при этом можно переходить по ссылкам, которые были использованы;
- закрыть журнал;
- для отмены режима автономной работы браузера выполнить команду **Файл/ Работать Автономно**.

Стандартные возможности Windows-приложений в браузере.

Информацию с Web-страницы можно сохранить в формате HTML или в текстовом формате. Для выбора типа файла при сохранении надо щелкнуть по значку черного треугольника в правой части поля **Тип файла** и выбрать нужный формат.

Для сохранения части текстовой информации на Web-странице в документе MS Word необходимо:

- выделить фрагмент;
- скопировать его в буфер обмена;
- открыть MS Word;
- создать новый документ и скопировать в него информацию из буфера обмена.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.

Задания

1 Настройка браузера.

- 1) Открыть Mozilla Firefox.
- 2) Ввести в адресную строку lib.vsu.by (URL сайта библиотеки ВГУ).
- 3) Перетащить URL библиотеки из адресной строки на панель закладок.
- 4) В меню **Инструменты** выбрать **Настройки**, вкладка **Основные**.
 - a) Установить запуск браузера с пустой страницы (**Показать пустую страницу**).
 - b) Изменить домашнюю страницу на vsu.by .
 - c) Настроить путь для сохранения файлов.

2 Поиск информации в компьютерной сети университета.

- 1) Зайдите на сайт ВГУ (vsu.by).
 - a) Изучите карту сайта.
 - b) Ознакомьтесь с веб-страницами своего факультета.
- 2) С помощью панели закладок перейдите на сайт библиотеки.
 - a) Пройдите идентификацию, введя логин и пароль.
 - b) Перейдите к **ресурсам**, далее выберите **Электронный каталог книг**.

Найдите книги, посвященные применению информационных технологий в образовании. Сохраните список книг в текстовом файле.

3. Поиск информации в Интернет.

- 1) На новой вкладке браузера откройте страницу официального сайта Республики Беларусь <http://www.belarus.by>.

Выберите язык отображения информации (русский).
Прочитайте новости сайта.
Ознакомьтесь с разделом **Образование**.
- 2) Перейдите по ссылке **Интернет-портал Национальной библиотеки Беларусь**. Найдите книги по теме **Применение информационных технологий в образовании** и скопируйте список в отдельный документ.
- 3) Введите адрес сайта vak.org.by и выполните следующие задания:
 - a) Найдите программу минимум для сдачи кандидатского экзамена по своей специальности. Скопируйте программу в отдельный документ.
 - b) Найдите авторефераты кандидатских диссертаций по своей специальности. Загрузите файл одного из рефератов и сохраните его в своей папке.
 - c) Найдите правила оформления диссертаций. Сохраните их в своей папке.

4. Используя сервис Перевод, переведите на английский язык текст: «21 ноября 1910 г. состоялось торжественное открытие Витебского учительского института, первого на территории Беларуси. В процессе дальнейшего развития и преобразований институт вырос в Витебский государственный университет им. П.М. Машерова».
- Сохраните в текстовом файле текст до и после перевода. Выполните обратный перевод с английского на русский. Сравните результат с первоначальным текстом.

Задания для самостоятельного выполнения

1. Найдите на сайте ВГУ и сохраните в текстовом документе:
 - 1) Адреса страниц сайта ВГУ, на которых встречается фамилия Вашего научного руководителя.
 - 2) Перейдите по ссылке на сайт библиотеки. С помощью электронного каталога найдите перечень статей и книг по теме Вашей диссертации. Выберите наиболее актуальную литературу и сохраните список.
2. Составьте запрос в **google** о применении информационных технологий в предметной области, соответствующей вашей научной специальности. Отберите несколько источников и сохраните ссылки.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 14

Тема: СУБД MS Access, разработка проекта базы данных, основные объекты MS Access.

Цель работы: обучить технологии работы в среде MS Access, познакомить с этапами разработки проекта базы данных, способами нормализации базы данных, основными объектами MS Access.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ.

В научной деятельности приходится иметь дело с большими объемами данных. Основными операциями при этом являются сбор информации, ее обработка (отбор необходимых данных, фильтрация, сортировка и т.д.). Одним из самых популярных приложений, обеспечивающих выполнение всех этих функций, является система управления базами данных MS Access. Под системой управления понимают комплекс программ, предназначенных для хранения больших массивов данных и для их обработки.

MS Access предназначена для работы с реляционными базами данных. Понятие “реляционная” происходит от английского слова *relation* - отношение, а отношения удобно изображать в виде таблицы. Это означает, что с помощью MS Access можно работать одной или несколькими взаимосвязанными таблицами. Строки таблиц соответствуют записям отношения, а столбцы – атрибутам. Ключом отношения называют любую функцию от атрибутов записи, которая может служить для идентификации кортежа. Ключ может быть простым или составным. При этом основным требованием является отсутствие повторений ключевых атрибутов в разных записях.

При работе с реляционными базами данных логически сгруппированные данные хранятся в нескольких связанных между собой таблицах. Для создания связи таблицы должны иметь поля с одинаковыми именами. Связь между таблицами устанавливает отношения между совпадающими данными в этих полях. В реляционной базе данных устанавливаются следующие виды связи между таблицами: *один –ко- многим*, *многие- к - одному*, *многие -ко- многим*, *один -к -одному*.

Наиболее часто используемый вид связи - *один –ко -многим*. При такой связи каждой записи таблицы **A** может соответствовать несколько записей таблицы **B**. При этом таблицу **A**, находящуюся на стороне *один* называют главной таблицей, а таблицу **B** – подчиненной. Поля связи в таблице **B** называют внешними ключами. Запись в таблице **B** не может иметь более одной соответствующей ей записи в таблице **A**.

Связь *многие - к - одному* – зеркальное отражение связи *один –ко -многим* в зависимости от того, какую таблицу считают главной.

При связи *многие – ко - многим* одной записи таблицы **A** может соответствовать несколько записей таблицы **B**, а одной записи таблицы **B** может соответствовать несколько записей таблицы **A**. Такая схема реализуется только с помощью третьей (связующей) таблицы. Ключ такой

таблица состоит, по крайней мере, из двух полей, одно из которых является общим с таблицей **A**, а другое – общим с таблицей **B**.

При связи *один - к - одному* запись в таблице **A** может иметь не более одной связанной записи в таблице **B** и наоборот. Этот тип связи используется не очень часто, поскольку такие данные могут быть помещены в одну таблицу. Связь *один - к - одному* применяется для разделения очень широких таблиц, содержащих большое число атрибутов.

Разработка базы данных

Рассмотрим пример разработки базы данных, в которой содержатся сведения о сдаче сессии студентами. В базе данных должны храниться сведения об оценках по всем дисциплинам, которые сдает студент, а также о преподавателях, принимающих экзамены по дисциплинам.

Определим перечень информационных объектов, из которых должна состоять база данных. Это **Студенты**, **Дисциплины** и **Преподаватели**.

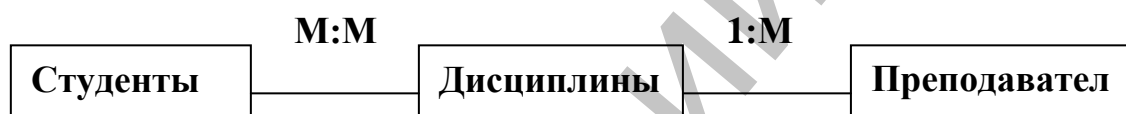


Рисунок 17

Представим перечень атрибутов каждого из объектов:

Студенты (*Код студента, Фамилия, Имя, Отчество, Номер группы, Дата рождения,, Стипендия*).

Дисциплины (*Код дисциплины, название дисциплины*).

Преподаватели (*Код преподавателя, Фамилия, Имя, Отчество, Кафедра*).

Рассмотрим связь между объектами **Дисциплины** и **Преподаватели**. Каждую дисциплину могут вести несколько преподавателей, но каждый преподаватель ведет только одну дисциплину. Поэтому связь между этими объектами *один-ко-многим*.

Рассмотрим связь между объектами **Студенты** и **Дисциплины**. Студент изучает несколько дисциплин, а каждая дисциплина изучается множеством студентов. Это значит, что связь объектами имеет вид *многие-ко-многим*. Поэтому необходимо создать дополнительный, связующий объект, который будет содержать ключевые атрибуты связываемых объектов, и который может быть дополнен описательными атрибутами. Ключевые атрибуты в таблицах **Студенты** и **Дисциплины** - это *Код студента* и *Код дисциплины*. Создадим связующий объект, в который помимо ключевых атрибутов связываемых таблиц добавим атрибут *Оценка*.

В результате будет получена информационно-логическая модель данных, представленная на рис. 18.



Рисунок 18

В реляционной базе данных в качестве объектов рассматриваются отношения, которые можно представить в виде таблиц. Таблицы между собой связываются посредством общих полей. Модель данных, в которой представлены атрибуты и связи между таблицами, может быть представлена в следующем виде (рис. 19):

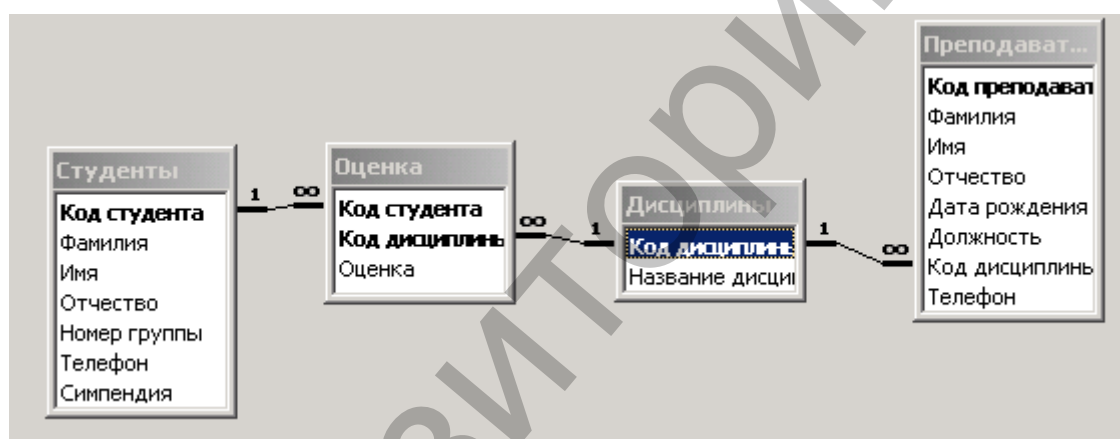


Рисунок 19

Архитектура MS Access

Основными объектами MS Access являются таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы и модули. В отличие от других СУБД, где термин БД обычно относится только к файлам, в которых хранятся данные, в Access БД включает в себя все объекты, связанные с хранимыми данными, в том числе и те, которые используются для автоматизации работы с базой данных.

Основные объекты СУБД MS Access.

Таблица Объект, используется для хранения данных. Каждая таблица содержит информацию о предметах или субъектах определенного типа. Для каждой таблицы можно определить первичный ключ (одно или несколько полей, имеющих уникальные для каждой записи значения) и один или несколько индексов, ускоряющих доступ к данным.

- Запрос** Объект, позволяющий пользователю получить нужные данные из одной или нескольких таблиц. Для определения запроса можно использовать бланк QBE или написать инструкцию SQL. Можно создать запросы на выборку, обновление, удаление или добавление данных. С помощью запросов можно создавать новые таблицы, используя данные из одной или нескольких существующих таблиц.
- Форма** Объект, предназначенный в основном для ввода данных, отображения их на экране или управления работой приложения. Формы можно использовать для того, чтобы реализовать требования пользователя к представлению данных таблиц или наборов записей запросов. С помощью форм можно в ответ на некоторое событие запустить макрос или процедуру VBA.
- Отчет** Объект, предназначенный для форматирования, вычисления итогов и печати выбранных данных.
- Макрос** Объект, представляющий собой структурированное описание одного или нескольких действий, которые должен выполнить Access в ответ на некоторое событие. Например, можно определить макрос, который при выборе некоторого элемента в основной форме открывает другую форму. С помощью макроса можно осуществлять проверку значения некоторого поля при изменении его содержимого. В макрос можно включить дополнительные условия для выполнения или пропуска тех или иных указанных в нем действий. Макросы можно использовать для открытия таблиц, выполнения запросов, просмотра или печати отчетов.
- Модуль** Объект, содержащий программы на языке Visual Basic для приложений. Модули могут быть независимыми объектами, содержащими процедуры, вызываемые из любого места приложения, или непосредственно привязанными к формам или отчетам для реакции на те или иные события.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

1. С чего начинается проектирование базы данных?
2. Для чего предназначен ключ отношения?
3. Какие виды зависимостей существуют между отношениями?
4. Что означает вид связи многие-ко-многим?
5. Что такое схема данных?
6. Перечислить и кратко охарактеризуйте основные объекты MS Access.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.

1. Создать базу данных **Деканат**, выполнив следующие действия:
 - загрузить MS Access, выбрать **Создать\ Новая база данных**, затем щелкнуть по кнопке **ОК**;

- в поле **Имя файла** задать имя базы данных **Деканат**, выбрать папку, в которой база данных будет храниться.
- щелкнуть по кнопке **Создать**.

2. Создать структуру таблицы **Студенты**. Для этого:

- в окне базы данных выбрать вкладку **Создание** и затем - инструмент **Конструктор Таблиц**, а затем **Конструктор таблиц**. В результате открывается окно таблицы в режиме конструктора, в котором **следует определить** поля таблицы;
- определить поля таблицы в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

Имя поля	Тип данных	Размер поля
Код студента	Числовой	Целое
Фамилия	Текстовый	15
Имя	Текстовый	12
Отчество	Текстовый	15
Номер группы	Текстовый	3
Телефон	Текстовый	9
Стипендия	Логический	Да/Нет

Для определения полей таблицы:

- ввести в строку столбца «Имя поля» имя первого поля **Код студента**;
- в столбце «Тип данных» щелкнуть по кнопке списка и выбрать тип данных **Числовой**. Поля вкладки **Общие** оставить такими, как предлагает Access.

Для определения всех остальных полей таблицы **Студенты** выполнить действия, аналогичные указанным выше.

- в качестве ключевого поля задать «Код студента». Для этого щелкнуть по полю «Код студента» и по кнопке **ключевое поле**.

3. Создать структуру таблицы **Дисциплины** аналогично п. 2 в соответствии с табл. 3.

Таблица 3

Имя поля	Тип	Размер
Код дисциплины	Числовой	Целое
Название	Текстовый	30

- В качестве ключевого поля задать «Код дисциплины».
- Закрывать таблицу, задав ей имя **Дисциплины**.

1. Создать структуру таблицы **Оценки** аналогично п. 2 в соответствии с табл. 3.

Таблица 4

Имя поля	Тип данных	Размер
Код студента	Числовой	Целое
Код дисциплины	Числовой	Целое
Оценки	Числовой	Байт

- Задать ключ таблицы. В этой таблице ключ составной и состоит из полей «Код студента» и «Код дисциплины».
- Закрывать таблицу, задав ей имя **Оценки**.

2. Создать структуру таблицы **Преподаватели** аналогично п. 2 в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Имя поля	Тип данных	Размер поля
Код преподавателя	Счетчик	Длинное целое
Фамилия	Текстовый	15
Имя	Текстовый	15
Отчество	Текстовый	15

Дата рождения	Дата/Время	Краткий
Должность	Текстовый	20
Код дисциплины	Числовой	Целое
Телефон	Текстовый	9

3. Ввести ограничения на данные в таблице **Преподаватели**. В режиме конструктора задать следующие свойства поля **Должность**:

- значение по умолчанию: **доцент**;
- условие на значение: **профессор OR доцент OR ассистент**;
- сообщение об ошибке: **неверно введена должность**;
- обязательное поле: да;
- Задать ключ таблицы: **Код преподавателя**;
- Закрывать таблицу, присвоив ей имя **Преподаватели**.

4. Разработать схему данных, т.е. создать связи между таблицами. Для этого:

- щелкнуть по кнопке **Схема данных** (кнопка **Схема данных** (вкладка **Работа с базами данных**). На экране появится окно «Схема данных»;
- Выбрать **Добавить таблицу** в контекстном меню области создания схемы данных и выбрать поочередно все таблицы. Закрывать диалоговое окно **Добавление таблицы**.
- создать связь между таблицами **Дисциплины** и **Оценки**. Для этого подвести курсор мыши к полю **Код дисциплины** в таблице **Дисциплины**, щелкнуть левой кнопкой мыши и, не отпуская ее, перетащить курсор на поле **Код дисциплины** в таблице **Оценки**, а затем отпустить кнопку мыши. На экране откроется окно **Связи**;
- установить флажок ("галочку") для свойства **Обеспечение целостности данных**;
- установить флажок в свойстве **Каскадное обновление связанных полей** и **Каскадное удаление связанных записей**,

Примечание. Задание каскадного обновления связанных полей и каскадного удаления связанных записей позволит отредактировать записи только в таблице **Дисциплины**, а в таблице **Оценки** эти действия будут со связанными записями выполняться автоматически. Например, если удалить из таблицы **Дисциплины** один

предмет, то в таблице **Оценки** удалятся все строки, связанные с этим предметом.

- щелкнуть по кнопке **Создать**. Связь будет создана;
- аналогично создать связи между полем **Код дисциплины** в таблице **Дисциплины** и полем **Код дисциплины** в таблице **Преподаватели**, а также между полем **Код студента** в таблице **Студенты** и полем **Код студента** в таблице **Оценки**. Результат представлен на рис. 19.

5. Закрыть окно схемы данных, ответив **Да** на вопрос о сохранении макета.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 15

Тема: создание форм для ввода и поиска данных

Цель работы: Освоить способы создания форм.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ.

Мастер форм

Для создания формы необходимо перейти на вкладку **Создание** и выбрать **Мастер форм** группы **Формы**. В окне **Создание форм** выбрать таблицы или запросы, на основе которых будет создаваться форма. Здесь же указываем на поля в таблицах или запросах, которые будут размещены в форме. Последовательность действий при создании формы с помощью **Мастера форм**:

- Выбор полей, данные для которых будут вводиться в форме.
- Выбор внешнего вида формы (в один столбец, ленточный, табличный, выровненный).
- Задание имени формы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

1. В какой последовательности создаётся форма?

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.

2. Создать формы для ввода данных в таблицы.

Для создания формы **Студенты**:

- Выбрать таблицу **Студенты** в списке объектов базы данных
- выбрать вкладку **Создание**;
- щелкнуть кнопку **Форма**,
- При сохранении присвоить форме имя.

Примечание. Если вас не устраивает макет, его можно изменить в режиме конструктора, передвигая и изменяя размеры элементов — заголовков полей и ячеек для ввода данных. Достаточно щелкнуть по элементу — он выделяется прямоугольной рамкой с помощью которой можно изменять размеры и двигать элемент.

Заполнить данными, приведенными в табл. 6, таблицу **Студенты** посредством формы.

Таблица 6

Код студента	Фамилия	Имя	Отчество	Номер группы	Телефон	Стипендия
1	Аксенов	Николай	Николаевич	П1	60-15-63	Да
2	Кирюшин	Петр	Валерьевич	П1	55-67-82	Да
3	Кривинский	Сергей	Николаевич	П1	672-97-21	Нет
4	Крылова	Елена	Петровна	П1	36-31-87	Да

5	Курчатов	Григорий	Викторович	П1	26-53-75	Да
6	Патеров	Олег	Борисович	П2	23-11-63	Нет
7	Песков	Кирилл	Николаевич	П2	31-21-33	Нет
8	Соколова	Наталия	Петровна	П2	61-87-24	Нет
9	Степанова	Ольга	Витальевна	П2	93-43-77	Да
10	Тимофеев	Сергей	Трофимович	П2	67-11-57	Да

3. Закрывать форму, присвоив ей имя **Студенты**.

4. Создать форму **Дисциплины** аналогично п. 1.

Заполнить данными, приведенными в табл. 7, таблицу **Дисциплины** с помощью формы и закрыть форму, присвоив ей имя **Дисциплины**.

Таблица 7

Код дисциплины	Название дисциплины
1	Информатика
2	Математика
3	Физика
4	Экономика

5. Создать форму **Преподаватели** аналогично п.1.

Заполнить данными, приведенными в табл. 8, таблицу **Преподаватели** посредством формы. Закрывать форму, присвоив ей имя **Преподаватели**.

Таблица 8

Код д	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рожд.	Должность	Код дисциплины	Телефон
1	Авдеев	Петр	Евгеньевич	23.10.54	Доцент	1	36-44-68
2	Смирнов	Павел	Юрьевич	25.07.40	Профессор	4	31-21-40
3	Григорьев	Евгений	Петрович	05.12.67	Доцент	2	26-23-65
4	Сергеева	Ольга	Ивановна	12.02.72	Ассистент	1	23-85-69
5	Емельянова	Татьяна	Ивановна	16.02.51	Доцент	4	41-75-33
6	Игнатъева	Татьяна	Павловна	30.05.66	Доцент	1	21-36-98
7	Миронов	Алексей	Николаевич	30.07.48	Доцент	3	25-75-33

6. Создать форму **Оценки** аналогично п.1.

Заполнить данными, приведенными в табл. 9, таблицу **Оценки** посредством формы. Закрывать форму, присвоив ей имя **Оценки**.

Таблица 9

Код студента	Код дисциплины	Оценка	Код студента	Код дисциплины	Оценка
1	1	4	6	1	2
1	2	5	6	2	2
1	3	4	6	3	3
1	4	4	6	4	2
2	1	5	7	1	4
2	2	5	7	2	2
2	3	4	7	3	2
2	4	4	7	4	3
3	1	3	8	1	3

3	2	5	8	2	5
3	3	4	8	3	5
3	4	3	8	4	4
4	1	4	9	1	4
4	2	4	9	2	4
4	3	5	9	3	4
4	4	4	9	4	4
5	1	5	10	1	5
5	2	5	10	2	5
5	3	5	10	3	5
5	4	5	10	4	5

7. Разработать сложную форму, в которой с названиями дисциплин была бы связана подчиненная форма **Студенты** и подчиненная форма **Оценки студентов**.

Для создания сложной формы:

- на вкладке **Создание** выбрать **Мастер форм**;
- В поле **таблицы и запросы** выбрать таблицу **Дисциплины**;
- в таблице **Дисциплины** выбрать поле **Название дисциплины**;
- в таблице **Студенты** выбрать поля **Код студента**, **Фамилия**, **Имя**, **Отчество**, **Номер группы**;
- в таблице **Оценки** выбрать поле **Оценка** и щелкнуть по кнопке **Далее**. Окно **Создание форм** должно иметь следующий вид.

Рисунок 21

- вариант построения формы нас устраивает, щелкнуть по кнопке **Далее**;
- оставить табличный вариант подчиненной формы и щелкнуть по кнопке **Далее**;
- выбрать нужный вам стиль оформления формы и щелкнуть по кнопке **Далее**;
- ввести название формы **Дисциплины и оценки**,
- щелкнуть по кнопке **Готово** и просмотреть полученную форму.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 16

Тема: создание запросов в режиме конструктора

Цель работы: Изучить основные виды запросов, освоить технологию создания запросов в режиме **QBE** (запрос по образцу) и фильтров.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ.

При использовании БД, доступ пользователя к базовым таблицам обычно бывает закрыт. Обращение к информации БД осуществляется с помощью запросов. Запрос позволяет отобрать необходимые данные из одной или нескольких связанных таблиц. Для одной и той же таблицы может быть создано много разных запросов, каждый из которых позволяет извлекать из таблицы ту информацию, которая в данный момент необходима.

Информация в таблице – ответе на запрос может быть упорядочена, отфильтрована, объединена или обработана каким-либо другим образом. При этом исходные таблицы не изменяются. В запросах могут выполняться итоговые вычисления. Наиболее часто используются запросы на выборку. В результате такого запроса создается таблица, содержащая только данные, отвечающие условию запроса. Проще всего сформировать запрос с помощью бланка QBE – запроса по образцу.

Запрос на выборку

Для создания запроса в режиме **Конструктор** необходимо выполнить следующие действия:

Открыть вкладку **Создание**, и щелкнуть по кнопке **Конструктор запросов**;

В контекстном меню области построения запроса выбрать нужные таблицы и занести их в верхнюю половину бланка запроса щелчком по кнопке **Добавить** на панели инструментов. В диалоговом окне **Добавление таблицы** присутствуют три вкладки: **Таблицы**, **Запросы**, **Запросы и таблицы**. Это значит, что запрос можно создавать не только на основе таблицы, но и на основе уже созданного запроса.

В верхней части бланка запроса по образцу (рис. 22) находятся списки полей таблиц, на которых основывается запрос. В нижней части таблицы определяется структура запроса, то есть таблицы, в которой будут содержаться данные, получаемые в результате ответа на запрос. Эта часть бланка формируется следующим образом:

Строка **Поле** заполняется перетаскиванием названий полей из верхней части бланка.

Строка **Имя таблицы** формируется автоматически при перетаскивании поля.

Щелчок по строке **Сортировка** открывает кнопку открывающегося списка, содержащего способ упорядочения данных.

Флажки в строке **Вывод на экран** обеспечивают отображение данных столбца.

В строку **Условие отбора** заносятся условия включения записи в результирующую таблицу. По каждому полю может быть создано свое условие отбора.

Запуск запроса осуществляется щелчком по кнопке **Запуск(!)** на панели инструментов. После этого формируется результирующая таблица.

Для выхода из результирующей таблицы и возврата в режим создания запроса можно еще раз щелкнуть по кнопке **Запуск (!)**.

Ввод условий отбора

Для отбора записей с конкретным значением поля, это значение вводится в ячейку **Условие отбора**. Текстовое значение вводится без кавычек, они добавляются автоматически. Если необходимо задать несколько условий для одного поля, они вводятся в строку **Условие отбора** с использованием знаков логических операций – AND, OR. Условия, в которых используется логическая операция ИЛИ, могут быть введены двумя способами:

в поле **Условие отбора** вводится составное условие со знаком операции **OR**;

в поле **Условие отбора** вводится первое условие, остальные условия вводятся в строку **Или**.

Кроме общепринятых логических операций, Access предоставляет три специальных оператора, предназначенных для отбора данных:

BETWEEN – определяет диапазон значений. Например, выражение **BETWEEN 100 And 200** означает то же, что **>=100 And <=200**.

Например, для отображения дат в диапазоне 5-декабря-2006 и 5-декабря-2007 использует условие: **Between #05.12.06# And #25.12.07#** (Значения типа **Дата** и время вводятся в символах – “#”).

IN – задает используемый список значений. Так, выражение **IN(“A”, “B”, “C”)** означает то же, что **“A” Or “B” Or “C”**.

LIKE – используется для поиска образцов в текстовых полях. В образец поиска можно включать символы шаблона:

“?” – один символ в данной позиции и “*” – любое количество (включая нулевое) символов в данной позиции.

! – исключение символов, указанных после подстановочного знака.

“#” означает, что в данной позиции должна стоять цифра. (Полный список подстановочных знаков приведен в разделе справочной системы “Использование подстановочных знаков для поиска значений”).

Допустимый диапазон символов для данной позиции должен быть заключен в квадратные скобки, восклицательный знак используется для указания исключений. Выражение **Like “?[d-h]a[0-9*]”** проверяет наличие произвольного символа в первой позиции, буквы от d до h – во второй позиции, буквы a – в третьей позиции, цифры – в четвертой позиции, и произвольного числа и набора символов в конце строки. Выражение **Like “?![d-h]a[0-9*]”** отличается от предыдущего тем, что во второй позиции могут быть любые символы, исключая диапазон от d до h.

Вычисляемые поля

Результирующие таблицы запросов могут содержать вычисляемые поля. Использование вычисляемых полей позволяет экономить память. Те данные, которые могут быть вычислены на основе имеющейся в таблицах информации, нет необходимости хранить в базовых таблицах. Для выполнения вычислений вводится выражение, результат вычисления которого заносится в новое поле запроса. Выражения могут включать арифметические операции, встроенные функции Access. Выражения для вычисляемых полей могут быть созданы с использованием построителя выражений. Для создания вычисляемого поля необходимо выполнить следующие действия:

- установить курсор в строку поле;
- щелкнуть по кнопке **Построитель** на панели инструментов;
- ввести выражение для вычисления значения поля в область ввода окна **Построитель выражений**. Выражение может быть построено с помощью знаков операций, перечня имен полей, списка функций, представленных в окне построителя. Идентификаторы полей вводятся в квадратных скобках. Полный идентификатор поля записывается следующим образом: [Имя таблицы].[Имя поля].

Запросы на изменение

К числу запросов на изменение относятся запросы на обновление данных, запросы на добавление и запросы на удаление записей. Запросы на изменения позволяют автоматически создавать новые таблицы или изменять уже имеющиеся. При этом выполняется следующее: создается запрос, с помощью которого отбираются данные из существующих таблиц или создаются новые данные путем вычислений; после запуска запроса создается временная результирующая таблица. Данные этой временной таблицы служат основой для создания новых, или изменения уже существующих таблиц. Запрос на выборку преобразуется в нужный тип запроса (с помощью меню **Запрос** или кнопки **Тип запроса** на панели инструментов).

Запрос на удаление

Создать запрос на удаление, предназначенный для удаления из таблицы. Для этого следует:
Создать новый запрос, содержащий таблицу, из которой необходимо удалить записи.

- В режиме **конструктора** запроса выбрать тип запроса - **Удаление**.
- Переместить символ (*) из списка полей в бланк запроса.
- Чтобы задать условия отбора удаляемых записей необходимо переместить с помощью мыши в бланк запроса атрибуты, для которых устанавливаются условия отбора. Ввести условие отбора в ячейку **Условие отбора** для полей, перемещенных в бланк запроса.
- Для удаления записей нажать кнопку **Запуск (!)** на панели инструментов.

Запрос на создание новой таблицы

Запрос на создание новой таблицы строится на основе запроса на выборку.

Сначала создается им запрос на выборку, в него включаются все поля таблицы исходной таблицы, которые должны быть включены в новую таблицу.

Затем запрос на выборку преобразуется в запрос на создание таблицы (команда **Запрос/Создание таблицы**). Вводится имя новой таблицы .

Фильтры.

Фильтр выполняет ту же функцию, что и запрос – отбор нужных данных.

Применение фильтра **Выделение**.

Для задания фильтра следует выделить поле и из списка **Выделение** (вкладка **Главная**) выбрать условие отбора. В таблице останутся только те записи, у которых значения полей отвечают заданному условию.

Применение фильтра **Дополнительный фильтр**

- нажать **Дополнительно/Изменить фильтр** и в выпадающем списке выбрать нужные значения.

Расширенный фильтр вызывается командой **Главная/Дополнительно/Расширенный фильтр**. Окно расширенного фильтра напоминает окно создания запроса. Контекстное меню расширенного фильтра содержит команды, позволяющие преобразовывать расширенные фильтры в запросы и наоборот.

Для отмены фильтра выполнить **Главная/Дополнительно/Очистить все фильтры**.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

1. Для чего предназначены запросы?
2. Какие виды запросов Вам известны?
3. Каким образом указываются таблицы, из которых берутся данные для запроса?
4. Какими способами записываются составные условия отбора?
5. Объясните назначение операторов LIKE, BETWEEN, IN.
6. Каким образом создается вычисляемое поле?
7. Как создать итоговый запрос?
8. Какие виды фильтров существуют в MS Access?

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.

1. На основе таблицы **Преподаватели** создать простой запрос на выборку, в котором должны отображаться фамилии, имена, отчества преподавателей и их должности.

Для создания простого запроса:

- в окне базы данных открыть вкладку **Создание/Мастер Запросов**;
 - из появившихся пунктов окна **Новый запрос** выбрать **Простой запрос**, щелкнуть по кнопке **ОК**;
 - в появившемся окне в строке **Таблицы/запросы** выбрать таблицу **Преподаватели**;
 - в окне **Доступные поля** перевести выделение на поле **Фамилия**
 - щелкнуть по кнопке **>**. Слово **Фамилия** перейдет в окно **Выбранные поля**;
 - аналогично в окно **Выбранные поля** перевести поля **Имя, Отчество, Должность** (порядок важен, так как в таком порядке данные и будут выводиться);
 - щелкнуть по кнопке **Далее**;
 - в строке параметра **Задать имя запроса** ввести новое имя **Должности преподавателей**,
 - щелкнуть по кнопке **Готово**. На экране появится таблица с результатами запроса. Для сортировки данных:
 - щелкнуть в любой строке поля **Должность**;
 - Выполнить запуск запроса (кнопка **!**)
- Для сохранения запроса:
- выполнить команду **Файл/Сохранить**;
 - закрыть окно запроса.

2. Создать запрос на выборку с параметром, в котором должны отображаться фамилии, имена, отчества преподавателей и преподаваемые ими дисциплины. В качестве параметра задать фамилию преподавателя.

Для создания запроса на выборку с параметром:

- В окне базы данных выбрать вкладку **Запрос**,
- выбрать **Создание/Конструктор запросов**,
- Щелкнуть **ОК**.
- В окне конструктора добавить таблицы **Преподаватели** и **Дисциплины**.
- Перетащить мышью необходимые поля из таблиц в поля запроса.
- В поле **Условие отбора** ввести текст в квадратных скобках [Введите фамилию преподавателя] (см. рис. 22)

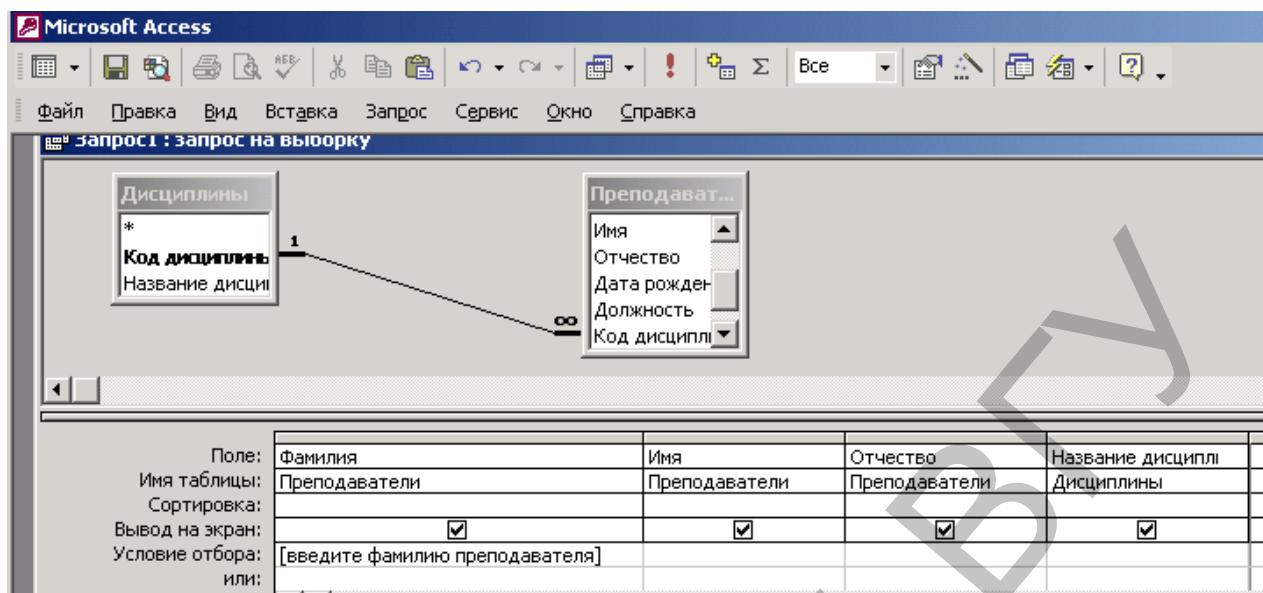


Рисунок 22

- Выполнить этот запрос для преподавателя Григорьева.
- Выполнить запуск запроса (кнопка !)
- Сохранить запрос. Присвоить имя запросу **Преподаваемые дисциплины**;

3. Создать запрос, в котором выводятся оценки студентов по заданной как параметр дисциплине для заданной как параметр группы.

1. Создать запрос в режиме **Конструктора**. Окно запроса представлено на рис. 23.

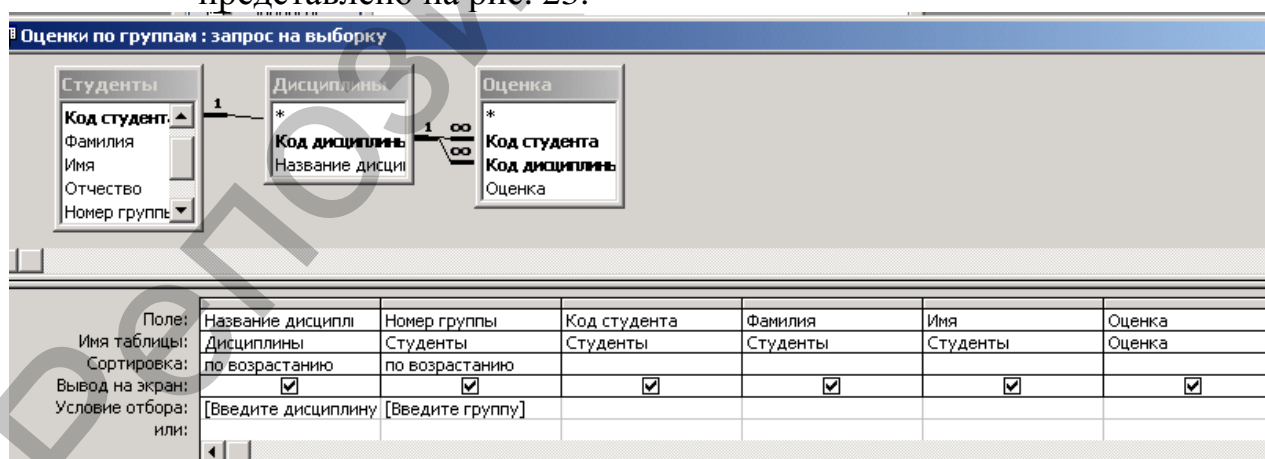


Рисунок 23

- Сохранить запрос под именем **Оценки по группам**.
4. Создать запрос для определения средней оценки по каждой дисциплине. (рис. 24)
- Создать запрос в режиме **Конструктора**. Перетащить поля таблиц в поля запроса. Для нахождения средней оценки выполнить групповую операцию (щелчок по кнопке **Групповая операция** на панели инструментов). В строке **Групповая операция** поля

оценки выбрать функцию **Avg**. Отсортировать запрос в алфавитном порядке дисциплин.

Запрос2 : запрос на выборку

Поле:	Название дисциплин	Оценка
Имя таблицы:	Дисциплины	Оценка
Групповая операция:	Группировка	Avg
Сортировка:	по возрастанию	
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:		
или:		

Рисунок 24

- Сохранить запрос под именем **Средние оценки**.
5. Создать запрос, содержащий сведения о том, сколько преподавателей ведут каждую дисциплину.
- Создать запрос в режиме **Конструктора**. Окно запроса представлено на рис. 25.

Запрос2 : запрос на выборку

Поле:	Название дисциплины	Количество: Код преподавателей
Имя таблицы:	Дисциплины	Преподаватели
Групповая операция:	Группировка	Count
Сортировка:		
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:		
или:		

Рисунок 25

- Сохранить запрос под именем **Количество преподавателей**.
6. Вывести список студентов, не получающих стипендию.
- Создать запрос в режиме **Конструктора**. Источником запроса является таблица **Студенты**.

- Перетащить поля таблицы *Фамилия, Имя, Отчество, Стипендия* из полей таблиц в поля запроса.
 - В строку **Условие отбора** поля *Стипендия* ввести **нет**.
7. Создать запрос для вычисления стипендии студентов по формуле *Стипендия = Средняя * 10*. Окно запроса представлено на рис. 26.

Поле:	Код студента	Фамилия	Средняя: Оценка	стипендия: [Средняя]*10
Имя таблицы:	Студенты	Студенты	Оценка	
Групповая операция:	Группировка	Группировка	Avg	Выражение
Сортировка:				
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:				
или:				

Рисунок 26

- Сохранить запрос под именем **Стипендия**.
8. Вывести список студентов, получивших более двух двоек. Окно запроса представлено на рис. 27.

Поле:	Код студента	Фамилия	Оценка	Количество двоек: Count	Имя таблицы: Оценка
Имя таблицы:	Студенты	Студенты	Оценка	Оценка	Оценка
Групповая операция:	Группировка	Группировка	Группировка	Count	Условие
Сортировка:					
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:				>2	2
или:					

Рисунок 27

- Сохранить запрос под именем **Двоечники**.
9. Создать таблицу **К отчислению**, содержащую список студентов, получивших более двух двоек.
- Создать запрос аналогичный предыдущему.

- В меню **Запрос** панели инструментов выбрать **Создание таблицы**.
- В открывшемся окне **Создание таблицы** задать имя таблицы, нажмите **ОК**.
- Запустить запрос на выполнение.

10. Удалить из таблицы **Студенты** студента, код которого равен 6.

- В режиме **Конструктора** создать запрос на удаление (рис. 28).

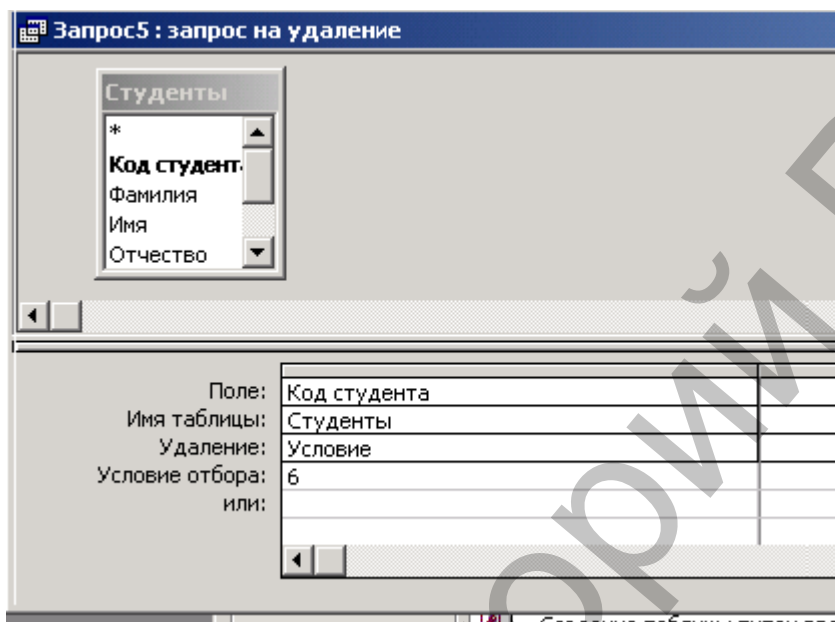


Рисунок 28

11. С использованием **Фильтра по выделенному** отфильтровать данные в таблице **Студенты** так, чтобы отображались только данные о студентах группы **П2**.

- Открыть таблицу **Студенты**.
- В любой строке таблицы выделить значение **П2**.
- Выполнить команду **Главная/Выделение/равно П2**.
- Для удаления фильтра выполнить команду щёлкнуть на кнопке **Фильтр**.

Задания для самостоятельного выполнения.

1. Создать запрос, содержащий список номеров телефонов студентов группы **П1**. (отобрать поля **Фамилия, Имя, Номер телефона**).
2. Вывести список дисциплин, которые ведет преподаватель Авдеев.
3. Вывести список дисциплин, которые ведет один из преподавателей (запрос с параметром).
4. Вывести список оценок студентов группы (группа передается как параметр) по всем дисциплинам.
5. Определить средний балл по каждой группе.

6. Вывести список студентов, получивших хотя бы одну двойку.
7. Определить количество двоек по каждой дисциплине.
8. Определить, сколько экзаменов сдал каждый студент.
9. Вывести список дисциплин, по которым получено больше двух двоек.
10. Вывести список студентов, сдавших все экзамены на пятерки.
11. Создать таблицу, содержащую список студентов, сдавших все экзамены на пятерки.
12. Вывести список преподавателей, которые ведут больше двух дисциплин.
13. Подсчитать количество оценок “5”, ”4”, ”3”, полученных студентами.
14. Вывести список студентов, у которых сумма баллов больше 15.
15. С использованием Фильтра по выделенному отфильтровать данные в таблице **Преподаватели** так, чтобы отображались только данные доцентах.
16. Отменить действие фильтра.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №17

Тема: Создание отчетов

Цель работы: Освоить способы создания отчетов

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ.

Отчёт – это объект базы данных, который предназначен для вывода информации из баз данных, прежде всего на принтер. Отчёты позволяют выбирать из баз данных нужную пользователю информацию, оформлять ее в виде документа, перед выводом на печать просмотреть на экране.

Источником данных для отчёта может служить таблица или запрос. Кроме данных, полученных из таблиц, в отчёте могут отображаться вычисляемые поля, например итоговые суммы.

Отчёт может быть создан при помощи **Мастера отчётов** или в режиме **Конструктора**. Обычно используются оба способа. **Мастер отчётов** позволяет ускорить процесс создания отчёта, работа в нем производится в пошаговом режиме в диалоге с пользователем. Доработать отчёт, созданный **Мастером отчётов** можно в режиме **Конструктора**. Раздел **Область данных** может содержать вычисления поля, предназначенные для отображения в отчётах значений выражений на основе исходных данных. В режиме **Конструктора** доступны такие свойства отчёта, как **Сортировка и группировка данных**, которые расположены на панели инструментов **Конструктора отчётов**. В диалоговом окне **Сортировка и группировка** можно определить поле или выражение, по которому сгруппированы данные, а так же сгруппированные данные можно отсортировать по возрастанию или убыванию.

При создании отчёта в режиме Мастера предлагаются различные варианты макетов отчета. Например, если создается отчет без группировки данных, предлагаются три варианта: в столбец, табличный и выровненный. Если необходима группировка, то предлагается шесть вариантов макетов отчета. Мастер отчетов автоматически создает отчет на основании выбранных пользователем полей таблиц или запросов. Этот способ создания отчетов наиболее удобен

В режиме **Конструктора** предоставляются более мощные средства, требующие больше времени для разработки отчета. Техника работы с **Конструктором отчетов** незначительно отличается от работы с **Конструктором форм**. В частности, при этом используется такая же панель

элементов. Существенное различие отчета и формы заключается в том, что отчеты предназначены исключительно для вывода на печать. Поэтому в них можно отказаться от использования управляющих элементов для ввода данных: списков, полей со списком, переключателей и т.д.

Область окна **Конструктора** разделена на зоны – **Заголовок отчета**, **Верхний колонтитул**, **Область данных**, **Нижний колонтитул** и **Примечание отчета**. Высоту зон можно изменять при помощи мыши. Заголовок отчета выводится один раз – в начале отчета. Все, что находится в верхнем колонтитуле, выводится в верхней части каждой страницы. Поэтому он может быть использован для вывода заголовков столбцов при создании многостраничных отчетов. В нижнем колонтитуле могут быть отображены номера страниц. Для создания подобных полей удобно использовать построитель выражений.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

1. В чем заключаются отличия форм и отчетов?
2. Какие варианты создания отчетов Вам известны?
3. На какие зоны разделена область окна Конструктора отчетов?
4. Как выполняется сортировка и группировка данных в отчете?
5. Каким образом задается нумерация страниц отчета?
6. Как пронумеровать записи в области данных отчета?

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.

Задание 1.

На основе таблицы **Преподаватели** создать отчет с группированием данных по должностям.

Для создания отчета:

1. открыть вкладку **Отчеты** и щелкнуть по кнопке **Создать**;
2. в открывшемся окне выбрать пункт **Мастер отчетов**;
3. щелкнуть по значку раскрывающегося списка в нижней части окна;
4. выбрать из появившегося списка таблицу **Преподаватели**;
5. щелкнуть по кнопке **ОК**. В появившемся окне выбрать поля, которые будут присутствовать в форме. В данном примере присутствовать будут все поля таблицы, поэтому щелкнуть по кнопке >>;
6. щелкнуть по кнопке **Далее**;
7. в появившемся окне присутствует перечень возможных полей группировки. Выделить поле **Должность**;
8. щелкнуть по кнопке >. Таким образом, вы задаете группировку данных по должности;
9. щелкнуть по кнопке **Далее**;
10. параметры появившегося окна можно оставить без изменений или задать сортировку по каким-либо полям щелкнуть по кнопке **Далее**;
11. в появившемся окне выбрать стиль оформления отчета;

12. щелкнуть по кнопке **Далее**;
13. в появившемся окне ввести название отчета **Преподаватели**;
14. щелкнуть по кнопке **Готово**. На экране появится сформированный отчет;
15. просмотреть отчет, выполнить настройку расположения полей управления в режиме **Конструктора**, если их расположение вас не устраивает.

Задание 2.

Создать отчет по итогам сессии. В отчете оценки студентов должны быть сгруппированы по номерам групп и дисциплинам. Для каждого студента должна вычисляться средняя оценка в сессию, а для каждой группы — среднее значение оценок по всем предметам.

1. Для формирования отчета необходимо создать запрос, который будет содержать все необходимые данные для формирования отчета. Для создания запроса:

- на вкладке **Запросы** щелкнуть по кнопке **Создать**;
- выбрать **Простой запрос** и щелкнуть по кнопке **ОК**;
- из таблицы **Студенты** выбрать поля «Фамилия», «Имя», «Отчество» и «Номер группы», из таблицы **Дисциплины** — поле «Название дисциплины», из таблицы **Оценки** — поле «Оценки» и щелкнуть по кнопке **Далее**;
- щелкнуть еще раз по кнопке **Далее**;
- ввести название запроса **Сессия** и щелкнуть по кнопке **Готово**;
- закрыть запрос.

2. Для создания итогового отчета выполнить следующее:

- на вкладке **Отчеты** щелкнуть по кнопке **Создать**;
- выбрать **Мастер отчетов**, из раскрывающегося списка — запрос **Сессия** и щелкнуть по кнопке **ОК**;
- выбрать все поля запроса и щелкнуть по кнопке **Далее**;
- тип представления данных нас удовлетворяет, поэтому щелкнуть по кнопке **Далее**;
- добавить уровень группировки по номеру группы, выбрав в левом окне **Номер группы** и перенеся его в правое окно, щелкнув по кнопке **>**;
- щелкнуть по кнопке **Далее**;
- щелкнуть по кнопке **Итоги**, так как надо вычислять средний балл;
- поставить "галочку" в ячейке поля **AVG** (эта функция вычисляет среднее) и щелкнуть по кнопке **ОК**;
- щелкнуть по кнопке **ОК**, так как сортировка не требуется, потому что данными являются название дисциплины и оценки, порядок которых не столь важен;
- выбрать макет отчета. Рекомендуется **ступенчатый**, так как он занимает меньше места и в нем наглядно представлены данные. Щелкнуть по кнопке **Далее**;
- выбрать стиль отчета и щелкнуть по кнопке **Далее**;
- ввести название отчета **Итоги сессии** и щелкнуть по кнопке **Готово**.

На экране появится отчет. Его можно просмотреть, изменяя масштаб (щелкнув по листу) и перелистывая страницы (в нижней части экрана). Его можно также распечатать, выполнив команду **Файл/Печать**. После завершения необходимых вам операций закрыть окно просмотра отчета.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 18

Тема: Графический редактор Adobe PhotoShop. Основы компьютерной графики. Интерфейс программы.

Цель работы: Изучить основы компьютерной графики, ознакомиться с интерфейсом графического редактора Adobe PhotoShop, научиться создавать и редактировать изображения средствами Adobe PhotoShop.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Типы компьютерной графики

Различают растровую и векторную графику. Соответственно, программы, предназначенные для создания и обработки цифровых изображений, подразделяются на растровые и векторные. Растровые программы используются преимущественно для обработки сканированных изображений и цифровых фотографий, векторные – для рисования и дизайна.

Растровое изображение формируется из отдельных точек, называемых пикселями. Каждый пиксел имеет координаты по горизонтали и вертикали, а также цвет. Качество растровой графики зависит от графического разрешения, поскольку информация, описывающая изображение, связана с сеткой определённого размера. Применение растровой графики позволяет добиться фотографического качества.

Векторная графика описывает изображения с помощью прямых и произвольных линий, называемых векторами, а также параметров, описывающих их цвета и расположение. Векторная графика не зависит от разрешения.

Цветовые модели

Каждый пиксел растрового изображения содержит информацию о цвете. Любой векторный объект также содержит информацию о цвете его контура и закрашенной области. Точное воспроизведение цвета на экране или в печатной продукции было бы невозможно без использования специальных средств его описания. Такими средствами описания цвета являются **цветовые модели**, которые основаны на сложении или вычитании основных цветов. Если мы работаем с черно-белыми изображениями, то цвет кодируется нулем или единицей.

Для несложных рисунков, содержащих 256 цветов или столько же градаций серого цвета, не трудно пронумеровать все используемые цвета. Но для изображений в истинном цвете, содержащих миллионы разных оттенков, простая нумерация не подходит. Для них разработаны несколько моделей представления цвета, помогающих однозначно определить любой оттенок. Наиболее часто используются цветовые модели RGB, CMYK, HSB (HSL), LAB.

Цветовая модель RGB

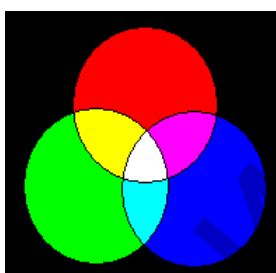
В цветовой модели **RGB** для воспроизведения оттенков используются цветные световые лучи. Все оттенки цвета получаются за счет сложения в

разных пропорциях трех основных цветов: красного (Red), зеленого (Green) и синего (Blue).

Согласно этой модели смесь красного и зеленого дает желтый цвет, красного и синего – пурпурный, синего и зеленого – голубой, а красного, зеленого и синего – белый.

Любой цвет в этой модели представляется тремя числами, описывающими величину каждой цветовой составляющей. Черный цвет образуется, когда интенсивность всех трех составляющих равна нулю, а белый – когда их интенсивность максимальна.

В системе RGB каждый цвет на экране монитора имеет 256 градаций яркости (от 0 до 255); таким образом, на экране монитора может быть отображено более 16 миллионов цветов.



Модель RGB

Цветовая модель CMYK

Большинство цветов, которые мы видим в окружающем нас мире, являются следствием отражения и поглощения света. Например, солнечный свет, падая на зеленую траву, частично поглощается, и отражается только его зеленая составляющая.

При печати на принтере на бумагу наносится цветная краска, которая отражает только свет определенного цвета. Все остальные цвета поглощаются (вычитаются) из солнечного света. На эффекте вычитания цветов построена модель представления цвета, называемая **CMYK**:

Cyan - голубой, Magenta - пурпурный, Yellow - желтый, black - черный. Строго говоря, Magenta не является пурпурным цветом. Точное название этого цвета - фуксин, но в компьютерной литературе и в программах принято называть этот цвет пурпурным. В разновидности этой модели, называемой CMY, отсутствует черный цвет, но она применяется значительно реже.

Система CMYK широко применяется в полиграфии. Типографское оборудование работает исключительно с этой моделью, да и современные принтеры тоже используют красители четырех цветов. При печати на бумагу наносятся несколько слоев прозрачной краски, и в результате мы получаем цветное изображение, содержащее миллионы различных оттенков.

Форматы графических файлов

Знание файловых форматов и их возможностей является важным моментом в подготовке изображений для отображения на экране или печати.

Форматы графических файлов подразделяются на **векторные** и **растровые**. Векторные форматы имеют достаточно сложную структуру. К векторным форматам относятся WMF, CDR и другие. Растровый файл устроен проще. Он представляет собой прямоугольную матрицу, разделённую на пиксели. К растровым форматам относятся: PSD, BMP, GIF, JPEG, PNG и другие.

Рассмотрим основные форматы файлов:

- **PSD** (PhotoShop Document). Внутренний формат представления данных в PhotoShop. Поддерживает стандарт сжатия RLE (Run Length Encoding): сжатие без потери качества; группа пикселей одного и того же цвета заменяется комбинацией цвет-счетчик. Поддерживает практически все цветовые модели. Имеет возможность использования α -канала (можно назначить несколько цветов прозрачными).
- **BMP** (Windows BITMAP). Собственный формат графического представления Windows. Поддерживает цветовую схему RGB. **DIB** (Device Independent Bitmap). Формат, аналогичный предыдущему, но применяются простейшие алгоритмы сжатия RLE.
- **GIF** (CompuServe Graphics Interchange Format). Разработан в 1987 г. для обмена графическими данными по сети.
- **JPEG** (JPG) Данный формат предназначен для сохранения растровых изображений со сжатием. При его разработке за основу была взята идея создания стандарта, который существенно уменьшит размер существующих изображений, при этом возможно ухудшение качества иллюстрации
- **PNG** (Portable Network Graphics - переносимая сетевая графика). Разработан как замена формату GIF. Для хранения и печати формат PNG не годится, так же как и GIF.
- **WMF** (Windows Media File). Это внутренний формат операционной системы Windows. Он служит для передачи векторов через буфер обмена (Clipboard). Именно в нем передается графическое изображение между пакетами, копируя изображение в буфер. Цветовая гамма рисунка в формате WMF искажается очень сильно.

Интерфейс и панель инструментов графического редактора Adobe Photoshop.

После запуска **Adobe Photoshop** появляется рабочее окно программы:

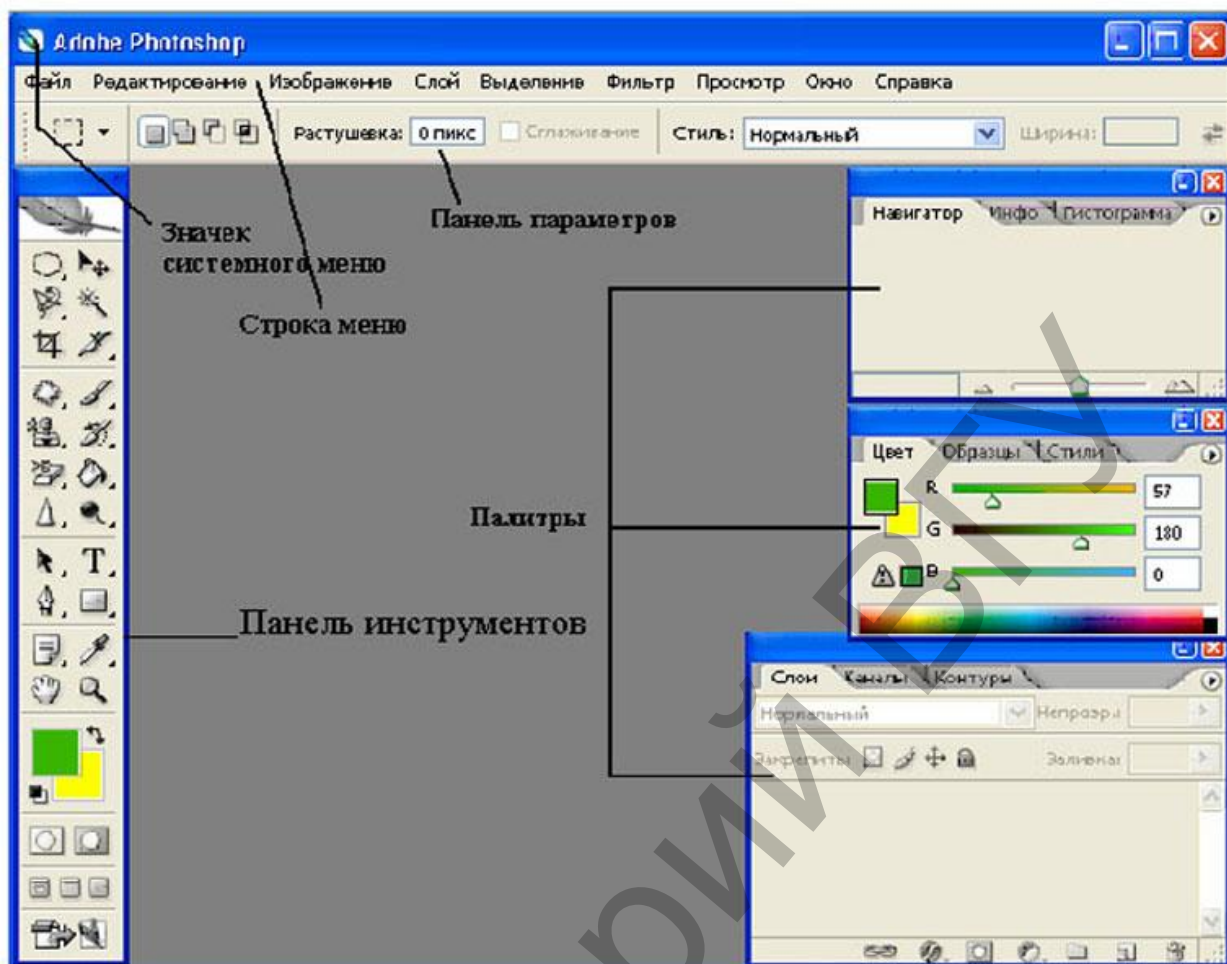


Рисунок 29

Панель инструментов

Все инструменты Adobe Photoshop представлены в виде кнопок на **панели инструментов**. Эти инструменты предназначены для быстрого выполнения большинства операций и процедур, связанных с выделением, раскрашиванием, редактированием и просмотром изображений.

При установке указателя мыши на какой-либо кнопке панели инструментов появляется всплывающая подсказка с названием инструмента и английской буквой в скобках, указывающую «горячую» клавишу.

Панель инструментов является основным средством работы с изображениями. Любой инструмент можно сделать активным, выбрав его с помощью мыши. После этого можно настроить параметры инструментов на панели настроек. Если на кнопке в правом нижнем углу отображен треугольник, это значит, что под кнопкой находится несколько разновидностей данного инструмента. Чтобы увидеть их следует нажать на эту кнопку и некоторое время не отпускать ее. После этого откроется весь список инструментов.

Примечание: подробное описание **Панели инструментов** смотрите в **Приложении 12**.

Палитры

Палитры – это вспомогательные окна, предназначенные для выполнения различных операций над изображениями. По умолчанию палитры расположены на четырех панелях вертикально вдоль правого края. На каждой панели видна только одна палитра. Корешок активной палитры выделен ярким цветом. Как и любое окно, панели можно передвигать по экрану в удобное место. Если какая-то панель не нужна или мешает, то ее можно свернуть или закрыть с помощью соответствующих кнопок или пункта меню **Окна**. Щелчок на кнопке в форме стрелки открывает меню команд данной палитры. С помощью этих команд можно манипулировать опциями палитры и задавать установки.

На первой панели расположены палитры **Навигатор** и **Инфо**. Они используются для изменения масштаба демонстрации изображения, а также содержат информацию о параметрах выбранного инструмента.

На второй панели расположены палитры **Цвет**, **Каталог** и **Стили**. Первые две позволяют выбирать, создавать и редактировать цвета, а палитра **Стили** содержит образцы оформления текста.

В следующую группу включены палитры **Слои**, **Каналы**, **Пути**, **История**, **Действия**. Они обеспечивают работу со слоями и каналами, содержат последовательность из последних 20 операций, а также позволяют записать под именем последовательность операций, которая многократно повторяется.

Все производимые над изображением операции записываются программой Adobe Photoshop в плавающей палитре **История** (для отображения этой палитры выполните команду **Окна\История**) в виде списка-протокола с указанием использованного инструмента или названия операции.

Команда **Отменить** отменяет только одно последнее действие и убирает его из протокола. Когда открыта палитра **История**, можно выйти на нужный уровень в протоколе, просто выбрав его мышью.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

1. В чём заключается различие растровой и векторной графики?
2. Какие цветовые модели существуют в компьютерной графике? Назовите их основные отличия.
3. Назовите наиболее часто используемые форматы графических файлов и их характеристики.
4. Перечислите основные элементы рабочего окна графического редактора Adobe Photoshop.
5. Назовите палитры Adobe Photoshop. Каково их назначение?
6. Каким образом можно отменить последнее действие?

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.

1. Загрузите приложение **Adobe Photoshop**.

2. Создайте изображение домика (рис.31), используя различные инструменты:



- Инструмент «**Прямоугольная область**» (M) - Выделение прямоугольной области. Для получения квадратной области при ее выделении удерживайте клавишу Shift



- Инструмент «**Овальная область**» (M) - Выделение овальных областей. Чтобы получить область в форме круга, следует при выделении удерживать нажатой клавишу Shift



- Инструмент «**Лассо**» (L) - Создание выделенной области произвольной формы.



- Инструмент «**Прямолинейное лассо**» (L) - Выделение в изображении областей, ограниченных многоугольниками произвольной формы, составленными из отрезков прямых линий.



- Инструмент «**Кисть**» (B) - Нанесение мягких цветовых мазков.



- Инструмент «**Карандаш**» (B) - Рисование линий с резкими границами

Для закраски выделенной области на палитре **Образцы** следует выбрать понравившийся цвет. Для **заливки** выделенной области - нажать клавиши **Alt+BackSpace** или использовать инструмент **Заливка**.



- Инструмент «**Заливка**» (G) - Заполнение цветом выделенной области.

Отмените выделение, для этого нажмите **Ctrl+D**.

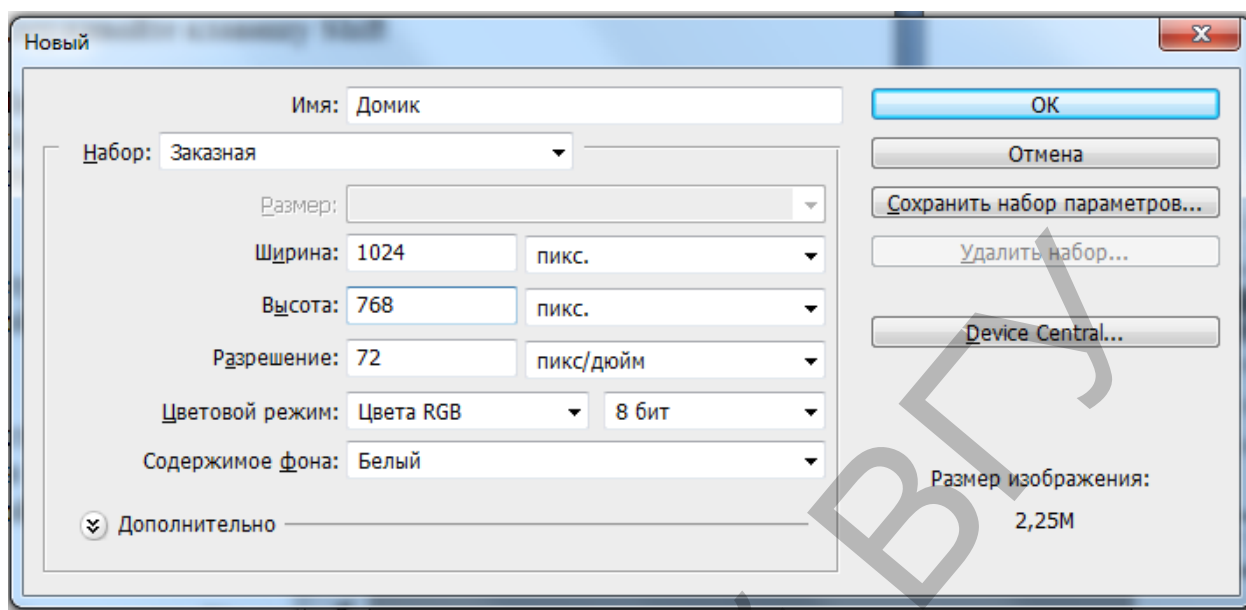


Рисунок 30

Для создания нового изображения введите команду **Файл\Создать**.
Задайте параметры изображения в соответствии с рис.30.



Рисунок 31

3. Измените масштаб просмотра изображения (увеличение: Ctrl+, уменьшение Ctrl-). Увеличьте масштаб просмотра до 200%. Уменьшите масштаб просмотра до 20%.
4. Измените размер изображения (**Изображение/Размер Изображения**). Установите размер **Ширина** равным 12см.
5. Измените разрешение изображения (**Изображение/Размер Изображения**). В поле Разрешение задать значение 144 пикселей на дюйм.
6. Создайте копию изображения (**Изображение/Создать Дубликат**). Измените цветовую модель копии изображения на CMYK (**Изображение/Режим**). Переведите изображение в черно-белый режим (**Изображение/Режим**). Удалите копию.
7. Сохраните файл в форматах PSD и JPG. Сравните размеры файлов.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 19

Тема: Графический редактор Adobe PhotoShop. Коррекция изображений.

Цель работы: Освоить возможности и приемы корректирования изображений различными инструментами графического редактора Adobe PhotoShop.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Возможности Adobe PhotoShop

Основные возможности, которые предоставляет PhotoShop для работы с изображениями:

- корректировка изображения;
- изменение режимов изображения;
- деформация, вращение, движение изображения;
- работа со слоями; редактирование слоев по отдельности, создание между ними различных эффектов;
- возможности выделения и работы с фрагментами;
- огромное количество фильтров;
- наложение текста.

Коррекция изображений

Упражнение 1. Вырезание области из изображения.
Откройте файл **Ратуша.jpg**. (рис.32)

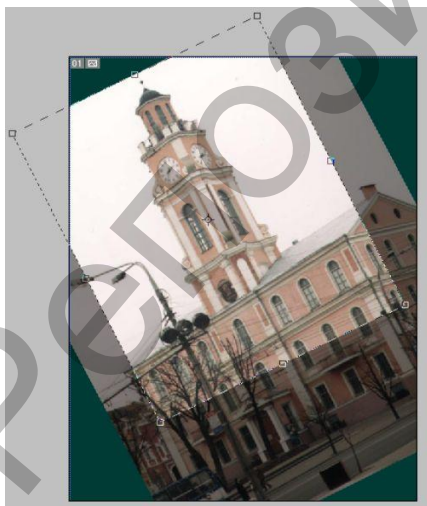


Рисунок 32



Рисунок 33

Необходимо обрезать и выровнять фотографию так, чтобы в результате получилась фотография, изображённая на рис.33.

Для этого следует выделить прямоугольную область, воспользовавшись инструментом



- «Рамка» (C) - Вырезание из изображения выделенной области с отсечением ненужных объектов.

Затем вывести указатель мыши за границу выделения (указатель примет вид поворотной стрелки) и развернуть рамку необходимым образом. Нажать клавишу **Enter**.

Упражнение 2. Корректирование яркости и контрастности изображений.

Откройте файл **Башня.jpg** (рис.34). Увеличьте резкость и контраст изображения. Для этого выполните команду

Изображение/Коррекция/Яркость/Контрастность... и в появившемся диалоговом окне **Яркость/Контрастность** откорректируйте параметры **Яркость** и **Контрастность**:

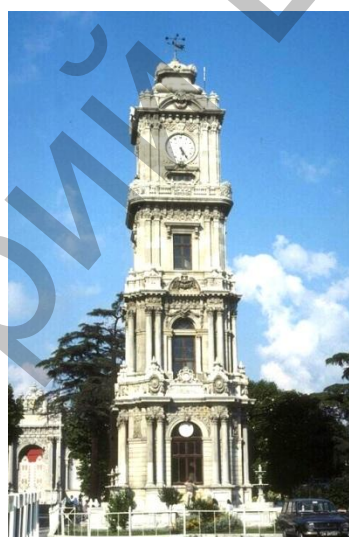


Рисунок 34

Упражнение 3. Корректирование тонового диапазона изображения.
Откройте файл **Бабочка.jpg** (рис.35)

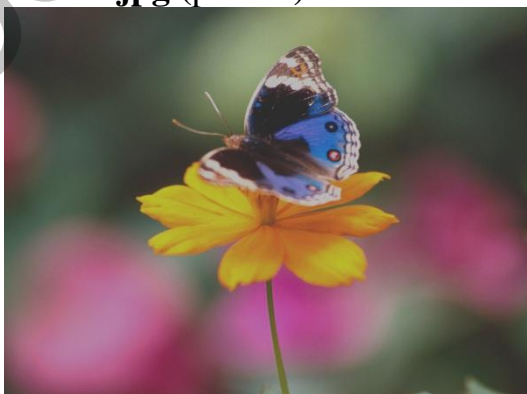
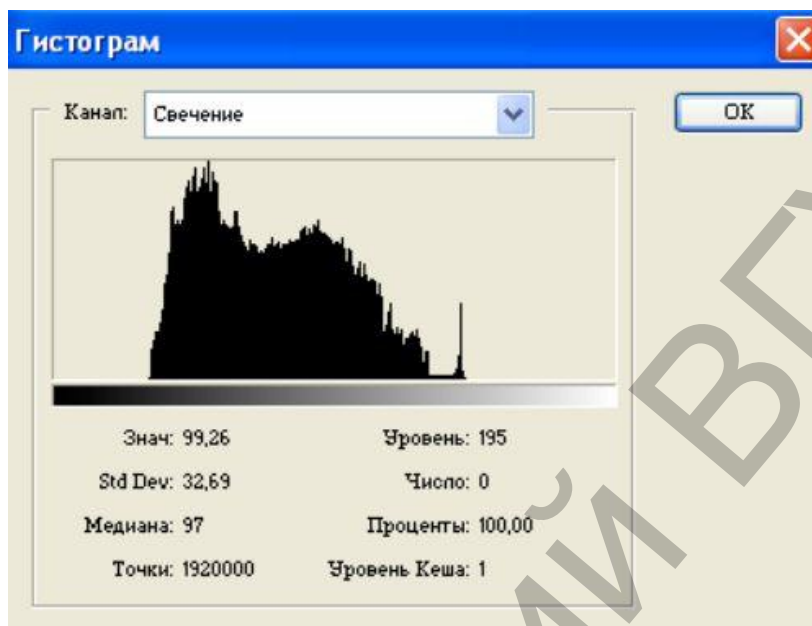


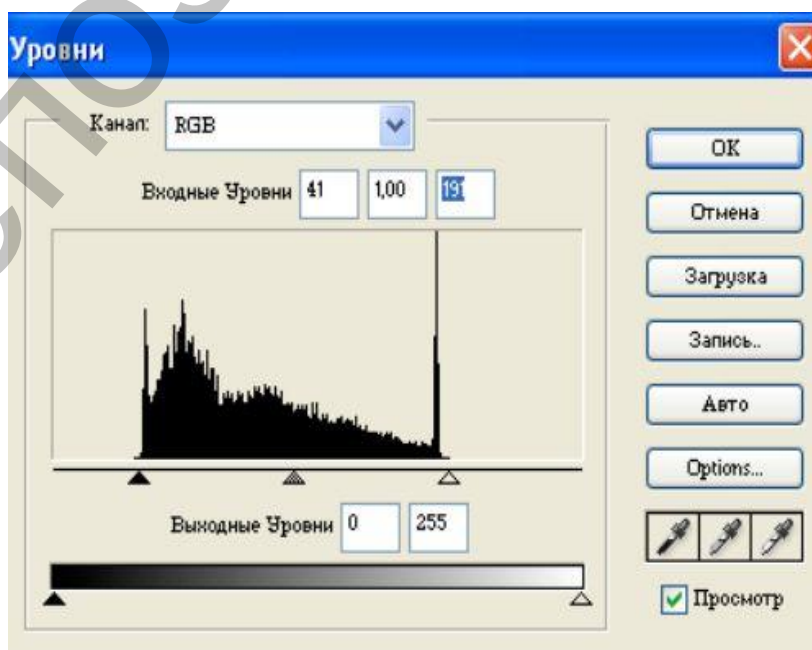
Рисунок 35

Необходимо откорректировать тоновый диапазон изображения. Просмотрите гистограмму этого изображения командой **Изображение\Коррекция\ Уровни...**



Гистограмма – это визуальное изображение того, как тона распределены на изображении. Горизонтальная ось гистограммы показывает распределение тонов между темными (слева) и светлыми (справа). Вертикальная ось показывает долю изображения в каждом из тонов. На гистограмме видно, что в изображении отсутствуют самые тёмные и самые светлые тона.

Создайте дубликат изображения (**Изображение\Дублировать**). Измените тоновый диапазон дубликата изображения. Для этого используйте команду **Изображение\Коррекция\ Уровни...** В диалоговом окне **Уровни** сдвиньте чёрный ползунок вправо, а белый ползунок – влево до пикселей изображения.



В результате будет получено изображение, представленное на рис.36.



Рисунок 36

Упражнение 4. Автокоррекция цвета в изображении.
Откройте файл **Утро.jpg** (рис.37).



Рисунок 37

Необходимо откорректировать цвета в изображении. Для этого используйте команду **Изображение/Коррекция /Автоцвет...**

В результате будет получено изображение, представленное на рис.38.



Рисунок 38

Упражнение 5. Корректирование цвета в изображении с помощью инструментов Adobe PhotoShop.
Откройте файл **Цветы.jpg** (рис.39).




Рисунок 39

Необходимо изменить цвет изображения, используя инструмент



- «Волшебная палочка» (W), который выделяет фрагменты изображения на основе сходства цветов смежных пикселов.

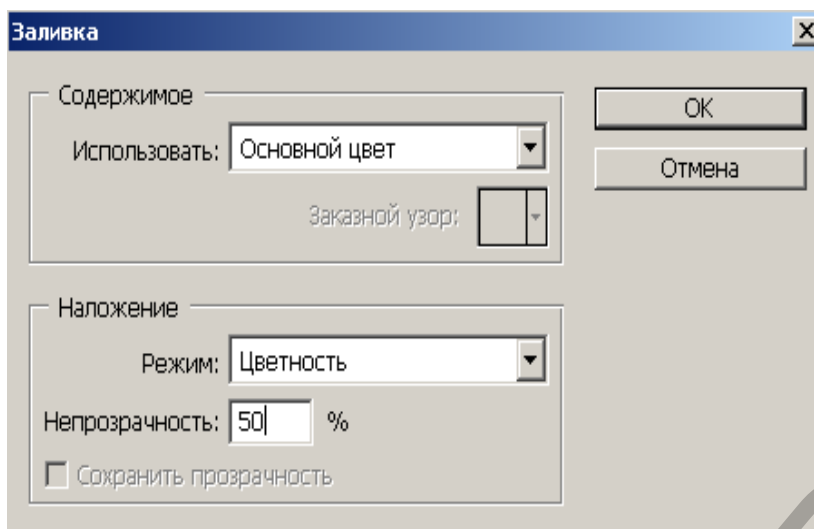
Выделите розовый цвет на всём рисунке:

Для этого выберите инструмент  **Волшебная палочка**. На панели параметров инструмента установите в поле **Допуск** значение 75. Проследите, чтобы на панели параметров инструмента были установлены флажки **Сглаживание** и **Смежные пиксели**.



Щелчком мыши на розовом цвете выделите часть изображения. Для выделения всего этого цвета на фотографии используйте команду **Выделение\Подобные оттенки**.

Измените выделенный цвет. Для этого на палитре **Образцы** выберите яркий-красный цвет. Используйте команду **Редактирование\Выполнить заливку**. В открывшемся диалоговом окне **Заливка** в поле **Режим** выберите вариант **Цветность**, а в поле непрозрачность задайте **50%**, в поле **Использовать** установите **Основной цвет**.



Аналогичным образом измените цвет листьев на ярко-зеленый.

Удаление ненужных элементов изображения

Часто на фотографиях и сканированных изображениях присутствуют разнообразные технические дефекты или нежелательные предметы, которые необходимо скрыть. Для удаления ненужных элементов изображения можно использовать следующие инструменты:



- Инструмент «Штамп» (S) - копирует различные элементы изображения в том же или другом документе. Широко используется для ретуширования фотоснимков.



- Инструмент «Узорный штамп» (S) - копирует не элементы изображения, а узоры из доступных образцов.



- Инструмент «Восстанавливающая кисть» (J) - переносит изображение кистью на другое место или в другой документ и, кроме того, подгоняет его к окружающему фону: осветляет, затемняет, меняет цвет и текстуру поверхности.



- Инструмент «Заплата» (J) - переносит на новое место и подгоняет к нему участок изображения, но делает это не кистью, а выделением фрагмента.

Упражнение 6. Удаление элементов изображения штампом.

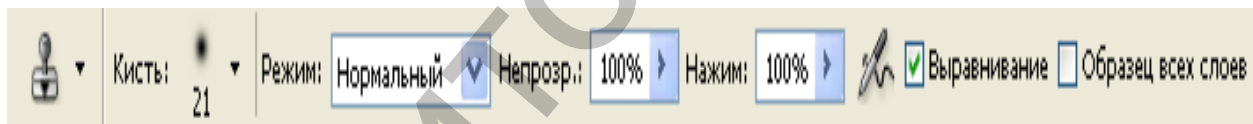
Откройте в рабочем окне **Adobe Photoshop** файл **Мост через ручей.jpg**(рис.40) .



Рисунок 40

Удалим мост через ручей с помощью инструмента Штамп. Этот инструмент работает следующим образом. Сначала щелчком мыши при нажатой клавише Alt берется образец того фрагмента изображения, который будет клонироваться, то есть копироваться в другую часть изображения. Затем с помощью кисти выбранным образцом закрашивается тот участок изображения, на котором имеются дефекты или объекты, подлежащие удалению.

Увеличьте масштаб изображения. Выберите на панели инструментов  **Штамп**. На панели параметров появятся элементы управления для настройки свойств инструмента.



Так как **Штамп** переносит элементы изображения кистью, то необходимо выбрать нужную кисть. Кисть должна иметь мягкие края, чтобы сгладить переход между существующим и клонированным изображением.

Выберите необходимую кисть на панели параметров инструмента **Штамп**.

В открывающемся списке **Режим** на панели параметров задается режим смешивания при наложении кистью новой «краски» поверх существующей. Установите **Режим** – Нормальный.

Параметр **Непрозрачность** определяет степень непрозрачности наносимого кистью мазка. Значение 0% означает полную прозрачность наносимого мазка. Установите значение этому параметру 100%.

Установите **Нажим** равный 100%. Установите флажок **Выравнивание**

Установите указатель мыши, который имеет форму круга на фрагмент изображения, который будет клонироваться.

Нажмите и удерживайте клавишу **Alt**, щелкните мышью в этом месте. Отпустите клавишу **Alt** – образец для клонирования взят. Теперь закрасьте мост.

В результате получится изображение на рис.41



Рисунок 41

Упражнение 7. Удаление элементов изображения посредством наложения «заплатки».

Откройте в рабочем окне **Adobe Photoshop** файл **Камень.jpg** (рис.42).

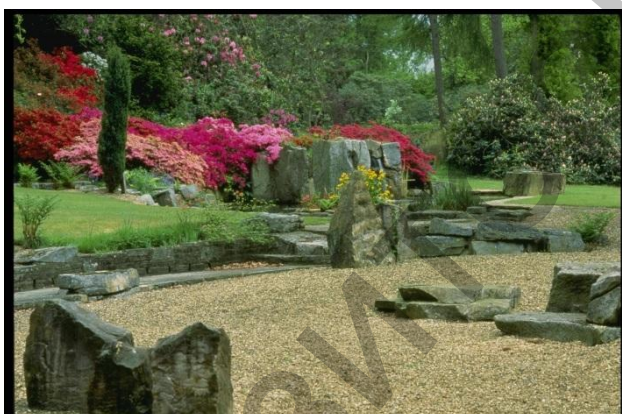


Рисунок 42



Рисунок 43

Необходимо с помощью инструмента **Заплатка** удалить камень на переднем плане изображения.

С помощью инструмента **Лассо** выделите камень.

После того как область выделения создана, нужно указать фрагмент изображения, который будет скопирован в нее, чтобы скрыть камень. Выберите на панели инструментов **Заплатку**. На панели параметров этого инструмента установите переключатель **Источник**. Установите указатель внутри области выделения, нажав и удерживая левую клавишу мыши, переместите курсор вправо. Вместе с ним переместится копия контура выделения. В результате должно получиться изображение на рис.43.


Упражнение 4. Удаление элементов изображения Узорным штампом.
Откройте в рабочем окне **Adobe Photoshop** файл **Рай.jpg** (рис.44).



Рисунок 44

Необходимо с помощью инструмента  **Узорный штамп** удалить на изображении парусник.

Понятно, что в стандартном наборе узоров, нужного узора для данного изображения нет. Поэтому сначала создадим необходимые текстуры – одну для закрашивания нижней части парусника (Узор1), другую – для верхней (Узор2).

Сначала следует увеличить масштаб изображения при помощи инструмента  **Масштаб**.


С помощью инструмента  **Прямоугольное выделение** выделите прямоугольный фрагмент изображения (рис.45).



Рисунок 45

После чего воспользуйтесь командой **Редактирование\Определить узор...** В открывшемся диалоговом окне **Имя узора** нажмите **ОК**. Диалог **Имя узора** закроется, а созданный узор будет помещен в палитру образцов.


Аналогичным образом создайте второй узор для закрашивания верхней части парусника (рис.46).



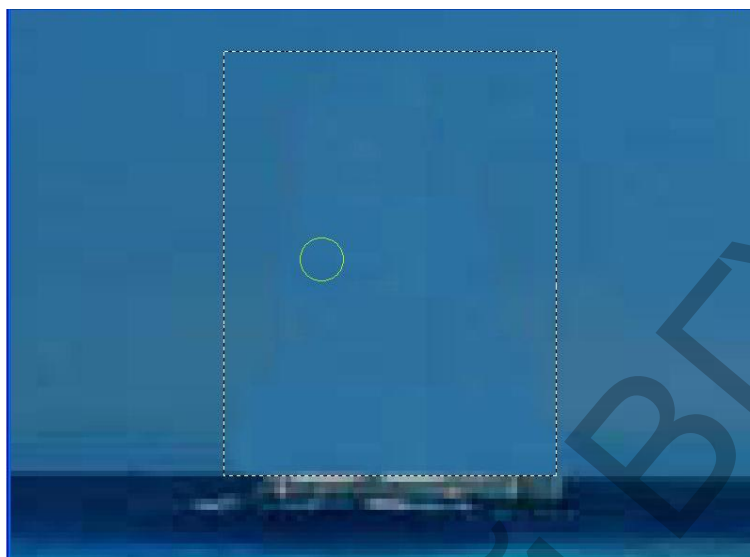
Рисунок.46

После того, как узоры созданы, можно использовать их для закрашивания трубы.

С помощью инструмента  **Прямоугольное выделение** выделите верхнюю часть парусника.

Выберите на панели инструментов **Узорный штамп**. На панели параметров инструмента нажмите на кнопку  в появившейся палитре узоров выберите узор для закрашивания верхней части парусника(Узор2). На панели параметров инструмента узорный штамп выберите кисть

необходимого диаметра (например, 10 пикселей) и жесткостью 0%. Закрасьте верхнюю часть парусника:



Аналогичным образом, с помощью Узора1 закрасьте нижнюю часть парусника. В результате получите следующее изображение (рис.47):



Рисунок 47

Восстановление элементов изображения

Кроме устранения дефектов и удаления с изображения нежелательных объектов можно восстанавливать отсутствующие элементы изображения.

Упражнение 5. Восстановление элементов изображения штампом.

Откройте в рабочем окне **Adobe Photoshop** файл **Барвинок.jpg** (рис.48).



Рисунок 48

На открытой фотографии видно, что у цветка не хватает небольшой части его лепестка. Необходимо с помощью **Штампа** восстановить отсутствующий элемент изображения.

Увеличьте масштаб изображения и поместите изображение так, чтобы лепесток с дефектом находился в центре окна.

С помощью инструмента лассо обрисуйте дефект на изображении (рис.49):

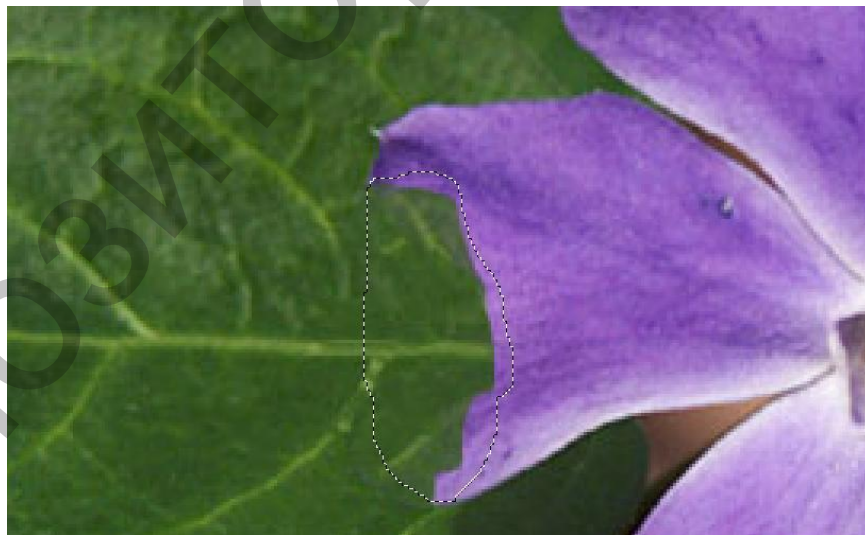


Рисунок 49

После того как корректируемая область выделена, можно приступать к коррекции дефекта. Выберите инструмент **Штамп**. Настройте кисть для этого инструмента: **Основной диаметр** – 10 пикс., **Жесткость** – 0%.

Установите указатель мыши, который примет форму круга диаметром 10 пикселей, на части лепестка справа от выделенного фрагмента. Возьмите отсюда образец для клонирования.



Теперь взятый образец нужно клонировать, чтобы восстановить недостающую часть лепестка. Закрасьте клонируемым образцом недостающую часть изображения.

В результате должно получиться изображение (рис.50):




Рисунок 50

Упражнение 6. Восстановление элементов изображения посредством наложения «заплатки».

Подобно  Штапу, инструмент  Заплата копирует указанный фрагмент изображения в другое место изображения, но делает это не кистью, а путем выделения области и перемещения ее в новое место.

Откройте в рабочем окне **Adobe Photoshop** файл **Барвинок.jpg**.

Необходимо с помощью **Заплатки** восстановить отсутствующий элемент изображения.

Увеличьте масштаб изображения, чтобы часть лепестка с дефектом находилась в центре окна. Затем, выберите на панели инструментов инструмент  **Заплата**.

Далее следует выделить отсутствующую часть лепестка и заменить его другим фрагментом изображения.

Обрисуйте вырезанный участок лепестка инструментом **Лассо**.

После того как область, на которую будет наложена «заплата», выделена, можно переместив ее на новое место, указать фрагмент изображения, который будет использоваться в качестве заплата. Установите указатель мыши внутри выделенной области; нажмите и удерживайте левую клавишу мыши; переместите указатель мыши несколько вправо. Вместе с указателем переместиться копия контура.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите основные возможности графического редактора Adobe Photoshop.
2. Каким образом можно осуществить обрезку изображения?

3. Как можно откорректировать яркость и контрастность изображения? Тоновый диапазон изображения?
4. С помощью каких инструментов Adobe Photoshop можно изменять цвета в изображении?
5. Какие инструменты Adobe Photoshop можно использовать для удаления и восстановление объектов?

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Откройте файл **Бабочка на листке.jpg** . Измените окрас бабочки с синего на фиолетовый.
2. Откройте в рабочем окне **Adobe Photoshop** файл **Песок.jpg** (рис.51). Необходимо удалить часть моста с пляжа с помощью инструмента **Заплатка**. Результат представлен на рис.52.
3. Откройте в рабочем окне **Adobe Photoshop** файл **Тропа.jpg** (рис.51). Необходимо убрать все элементы ограждения при помощи инструмента **Штамп**.



Рисунок 51

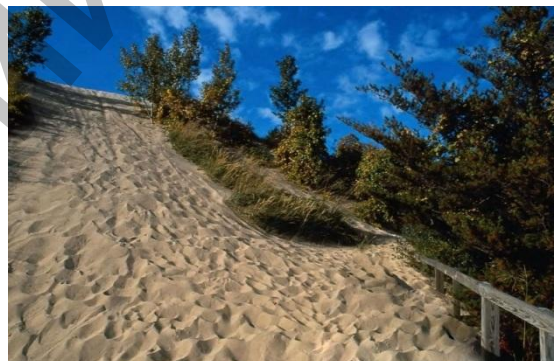


Рисунок 52

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 20

Тема: Графический редактор Adobe PhotoShop. Работа со слоями и текстом.

Цель работы: Освоить возможности и приемы работы со слоями и текстом в графическом редакторе Adobe PhotoShop.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Любой документ **Adobe Photoshop** состоит из слоев. Каждый слой документа имеет те же размеры, разрешение, цветовую модель, что и основной рисунок. Это даёт возможность копировать и перемещать объекты с одного слоя на другой, создавать и удалять слои, связывать и объединять их и выполнять со слоями другие операции. На каждом слое можно выполнить любые операции редактирования, не затрагивая при этом объекты других слоев.

Новые файлы обычно создаются с одним, фоновым слоем, по умолчанию называемым **Фон**. Если этот слой залить цветом или поместить на него изображение, то оно будет видно сквозь прозрачные области вышележащих слоев.

Палитра Слои (рис.53):

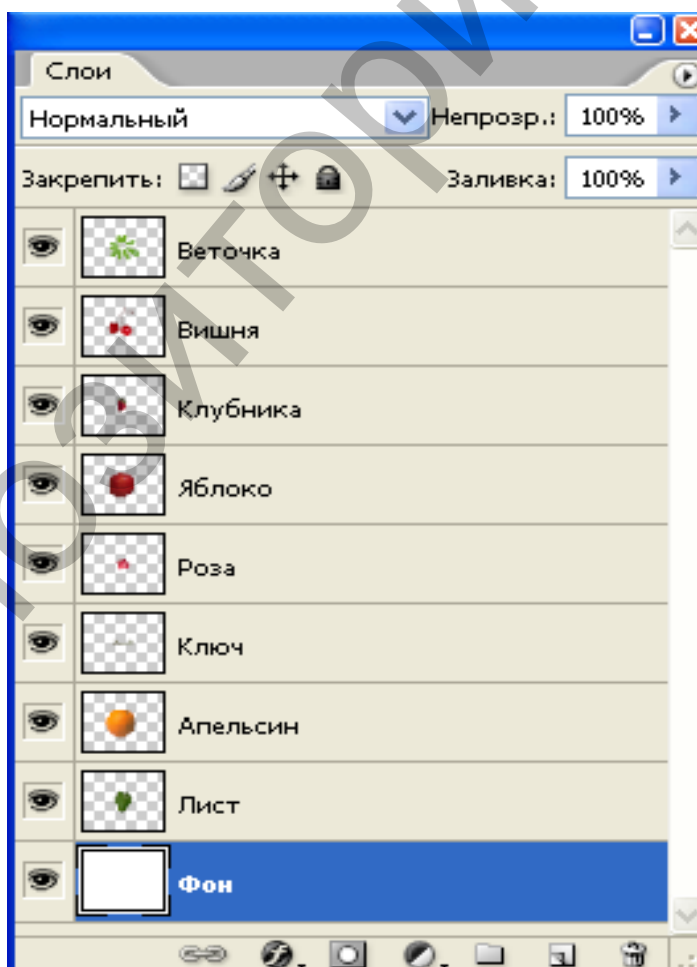


Рисунок 53


Рассмотрим работу со слоями на примере многослойного рисунка. Откройте в рабочем окне **Adobe Photoshop** файл **Слои.psd** (рис.54):

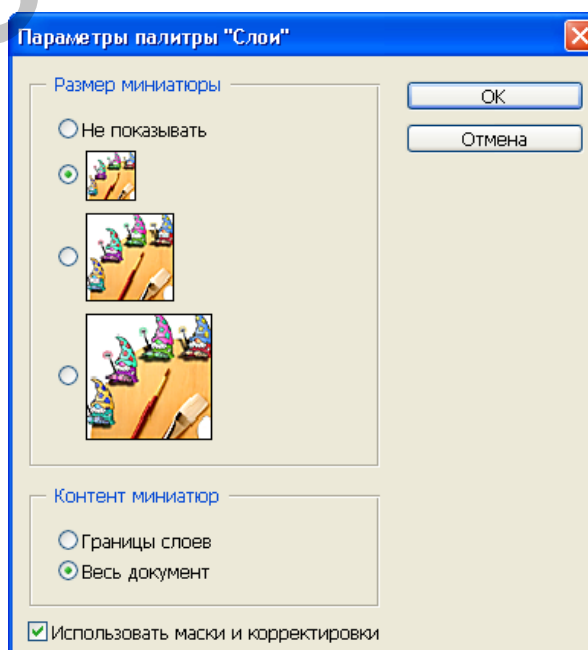


Рисунок 54

Если на рабочем окне не отображена палитра **Слои**, то отобразите ее, для этого выполните команду **Окно\Слои**. Внимательно рассмотрите эту палитру. Все слои, имеющиеся на рисунке, отображаются в этой палитре. Увеличьте размеры палитры **Слои** так, чтобы видеть все слои изображения.

Каждый слой имеет имя. В конце списка всегда находится фоновый слой, который по умолчанию называется **Фон**. Слева от имени каждого слоя находится только миниатюра с его содержимым. Обратите внимание, что на каждой миниатюре, кроме миниатюры слоя **Фон**, объекты слоя расположены на сером шахматном узоре. Такой узор означает, что в данном месте слой прозрачен, и сквозь него видны нижележащие слои.

Размеры миниатюр можно изменить. Для этого в меню палитры **Слои**, которое открывается нажатием кнопки  в правом верхнем углу ее окна, следует выбрать команду **Параметры палитры ...** и в появившемся диалоговом окне **параметры палитры Слои** установить переключатель для выбора размера миниатюр в необходимое положение:




Все команды редактирования применяются только к активному слою, который выделяется в палитре темным цветом. Одновременно может быть активен только один слой. Имя активного слоя отображается в заголовке окна документа.

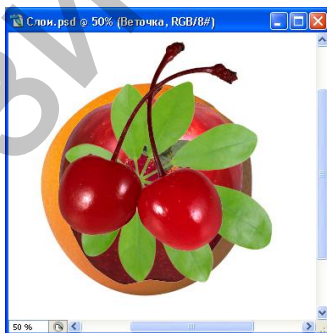
Порядок наложения слоев

При работе с многослойными изображениями большое значение имеет, в каком порядке расположены слои, какие находятся выше, а какие – ниже, какие слои перекрывают другие и какие – перекрываются. Это определяет, что будет видно на изображении.

В изображении слои накладываются друг на друга в том порядке, в котором они располагаются в палитре **Слои**. При этом объекты вышележащих слоев перекрывают нижележащие.

В рассматриваемом примере, объекты на всех слоях совмещены, то есть расположены один под другим. Самым верхним является слой **Веточка**. Изображение веточки перекрывает все остальные объекты в окне документа. Под веточкой видны две вишни, находящиеся на слое **Вишня**. Ниже располагается **Клубника**, которая плохо различима, а под ней – **Яблоко**. Под яблоком на картинке виден **Апельсин**. Все эти слои расположены на слое **Фон**. Слои **Роза**, **Ключ** и **Лист** на рисунке не видны, так как перекрываются непрозрачными объектами вышележащих слоев. Чтобы увидеть те слои, которые не видны в окне документа, можно выключить отображение вышележащих слоев. Для этого служит значок в виде открытого глаза . **Указывает на видимость слоя**, расположенный слева от миниатюры слоя. Щелчок мышью на этом значке выключает отображение слоя, а повторный щелчок – включает.

Сделайте слой **Веточка** невидимым.



Последовательно выключая отображение остальных слоев, просмотрите, как выглядят объекты на каждом слое.

Включите видимость всем слоям.

Порядок расположения слоев легко изменить, для этого достаточно перетащить в палитре **Слои** этот слой в нужное место.

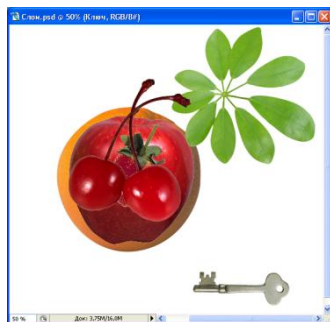
Переместите слой **Веточка**, поместите его между слоями **Вишня** и **Клубника**. Обратите внимание, что теперь слой **Вишня** располагается сверху пачки слоев, а в окне документа две вишни находятся на зеленых листьях веточки, а не под ней, как прежде.

Восстановите первоначальный порядок слоев.

Команды редактирования применяются только к активному слою, и только на него распространяется действие инструментов. Чтобы сделать слой активным, достаточно щелкнуть мышью на его строке в палитре **Слои**.

Сделайте активным слой **Веточка**. Теперь активный слой можно редактировать. Переместите веточку в другое место, используя инструмент **Перемещение**.


Переместите ключ в рабочем окне так, чтобы он стал полностью виден.



Создание слоев

Adobe Photoshop не ограничивает количество слоев, которые можно создать в документе.

Новый слой можно создать несколькими способами.

1. Нажать кнопку  **Создать новый слой** у нижнего края палитры **Слои**.
2. Выполнить команду **Слой \ Новый \ Слой...**
3. Комбинацией клавиш **Shift + Ctrl + N**.

Работа с текстом.

Рассмотрим основные текстовые параметры и способы редактирования; создание и настройку текстового слоя, изменение параметров текста, сглаживание текста, применение изгибов и деформации к текстовому слою.

Особенности текстового слоя

Для текста не требуется создавать слой заранее. Ввод текста осуществляется инструментом **T Горизонтальный текст**. Щелчок по документу этим инструментом создает текстовый слой.

Для текстового слоя можно задавать эффекты, трансформировать его как обычный слой, изменять непрозрачность и режим наложения. Однако текстовый слой не растровый (у него даже другая пиктограмма в палитре **Слои**). К нему неприменимы растровые команды, например, фильтры. Текстовый слой нельзя стирать, на нем нельзя рисовать.

Изменять текстовые параметры можно с помощью панели параметров или текстовых палитр, пока текст находится на отдельном слое; при переводе в растровый слой возможно рисование и применение фильтров, но невозможно изменение параметров текста.

Упражнение 1. Работа с текстом

Откройте файл **ВГУ.jpg** (рис. 55):



Рисунок 55


Активизируйте инструмент **Т Горизонтальный текст**. В панели параметров задаются характеристики создаваемого текста. Впоследствии их можно изменять.

Щелкните на изображении. В палитре **Слои** появился новый текстовый слой, а в точке щелчка возник текстовый курсор.

Наберите «Витебский государственный университет имени П.М.Машерова». По умолчанию название слоя соответствует введенному тексту, однако это имя можно изменить. Шрифт и размер получившегося текста зависят от установок.

Чтобы начать новую строку, нужно нажать клавишу **Enter**.

Для завершения работы с текстовым слоем можно воспользоваться одним, из следующих, методов:

1. Использовать кнопку  в правой части палитры параметров.
2. Перейти к другому инструменту.
3. Нажать клавишу **Enter**

Режим форматирования

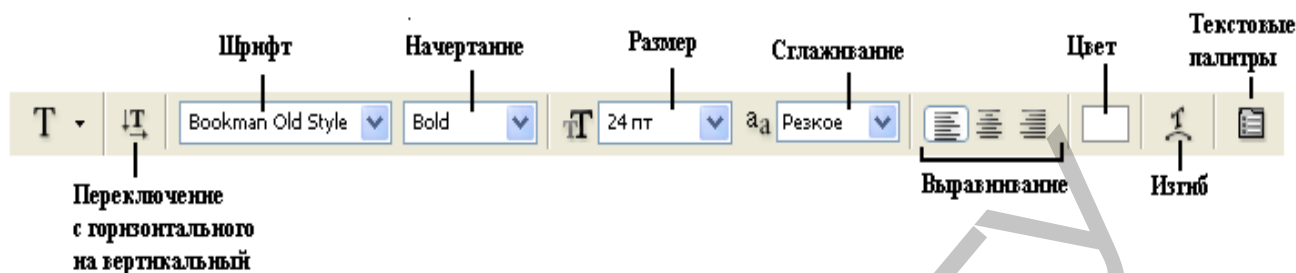
Если содержимое текстового слоя надо изменить (исправить или добавить что-либо), необходимо перейти в режим форматирования текста. Для этого необходимо включить инструмент **Горизонтальный текст**, выделить соответствующий текстовый слой и щелкнуть курсором в пределах текста или сделать двойной щелчок по пиктограмме текстового слоя в палитре **Слои**. Дальнейшие действия обычны для работы с текстом.

Параметры текста

Параметры текста изменяются на панели параметров и в текстовых палитрах.

Активизируйте текстовый слой.

Активизируйте инструмент **Горизонтальный текст**. Как только вы активизировали текстовый слой, в панели параметров отображаются его настройки.




Можно изменять направление текста с горизонтального на вертикальное и наоборот. Следующие поля на панели параметров – **Шрифт** и **Начертание**. Не у всех установленных шрифтов есть все начертания. **Размер** текста задается в пунктах. Поле **Сглаживание** служит для устранения «визуального зазубривания». В нем можно выбрать одно из следующих значений:

- ☒ Нет (нет сглаживания).
- ☒ Резкое (предлагается по умолчанию).
- ☒ Насыщенное (сильное).
- ☒ Плавное (гладкое).

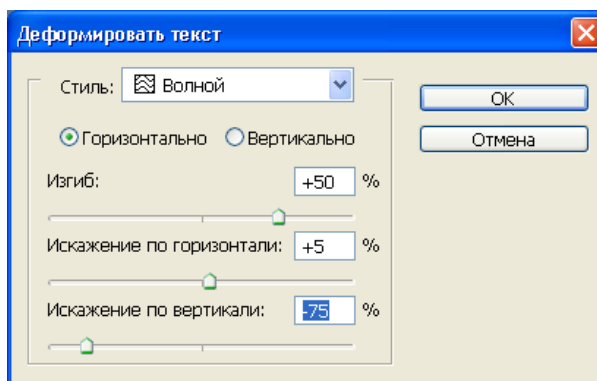
Далее расположены три кнопки выравнивания относительно точки ввода: по левому краю, по центру, по правому краю. А с помощью трех последних кнопок можно, соответственно: выбрать цвет текста; задать деформацию текста; вызвать текстовые палитры.

Деформация текста

Установите у текстового слоя **Выравнивание** - по центру.
Установите **Размер** – 72 пункта.

Щелкните по кнопке  -, которая создает деформированный текст.

В открывшемся диалоговом окне **Деформировать текст** выберите **Стиль** - Волной.



Просмотрите другие виды искажений. У каждого искажения можно изменять многочисленные настройки. Однако, необходимо помнить, что чрезмерная

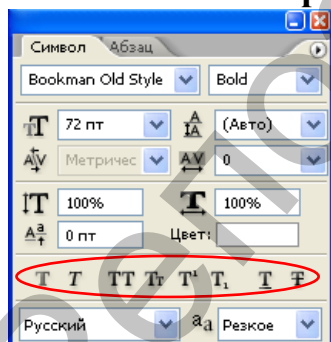
деформация делает текст плохо читаемым и воспринимаемым, как информационный носитель.

Результат на рис.63.



Рисунок 56

Текстовые палитры



Палитра Символ

- ☒ **Интерлиньяж** – расстояние между строками;
- ☒ **Кернинг** – оптическое выравнивание промежутков между символами;
- ☒ **Трекинг** – межсимвольные интервалы.

В некоторых шрифтах отсутствует жирное и курсивное начертание.

Упражнение 2. Использование инструмента магнитное лассо для выделения сложных областей. Редактирование изображения в режиме быстрой маски.

Сформируйте из двух исходных изображений требуемое изображение .

Исходные файлы **Скамья.jpg** (рис.57) и **Кот.jpg** (рис.58):



Рисунок 57



Рисунок 58

Откройте изображение **Кот.jpg**. Увеличьте изображение так, чтобы кот был расположен на всей рабочей области экрана.


Теперь необходимо выделить изображение кота, воспользуйтесь для этого



инструментом - Инструмент «Магнитное лассо» (L) - Создание выделений вокруг объектов. Границы области, как «намагниченные», притягиваются к краям объекта, на которых происходит смена цветового тона и насыщенности.

Выделите изображение кота, получив следующее выделение:





Очевидно, что полученное выделение не является точным – и его необходимо скорректировать. Воспользуемся для этого **Редактированием в режиме быстрой маски**. Активизируйте данный режим, нажав на панели инструментов на кнопку . В результате на изображение будет наложена маска: вне выделения изображение будет покрыто красным «слоем»:



Теперь можно редактировать выделение с помощью инструмента **Кисть**. Выберите инструмент **Кисть** на панели инструментов. Установите **диаметр** кисти равным 8 пикс. Возможны два варианта редактирования выделения: добавление недостающей области к выделению и отсечение лишних областей.

Увеличьте масштаб изображения, чтобы хорошо видеть границы требуемого объекта. Если вам необходимо добавить к выделению некоторые области (то есть маску уменьшить), то установите основной фон изображения

следующим образом , после этого закрасьте **Кистью** необходимые для включения в выделение области. При необходимости изменяйте настройки **Кисти**. Если же из выделения необходимо удалить некоторые области (то есть увеличить маску), то необходимо поменять местами основной фоновый

цвет местами, то есть  - аналогично, далее необходимо закрасить необходимые области.

Откорректируйте выделение таким образом, чтобы кот был выделен по его границе.

Перейдите в режим **Редактирование в стандартном режиме** .

Скопируйте выделенного кота в буфер обмена, для этого воспользуйтесь командой **Редактирование \ Скопировать**.

Откройте файл **Скамья.jpg**.

Вставьте из буфера обмена скопированного кота, с помощью команды **Редактирование\Вклеить**. Обратите внимание, что образовался новый слой, содержащий только кота.

Выполните команду **Редактирование\Свободное трансформирование** и измените размеры кота, переместите его в нужное место, если необходимо выполните поворот. В результате получится следующее изображение (рис.66):



Рисунок.59

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие возможности работы со слоями существуют? Для чего используют слои?
2. Как создаётся новый слой?
3. Какие операции можно производить над объектами одного слоя?
4. Каким способом можно накладывать слои друг на друга?
5. Какие операции можно производить над текстовым слоем?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №21

Тема: Создание презентаций

Цель работы: Освоить технологию создания и демонстрации электронных презентаций с помощью приложения PowerPoint.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Программа PowerPoint широко применяется для представления результатов научных исследований. Она дает возможность подготовить ряд слайдов, которые могут быть распечатаны на бумаге или продемонстрированы на экране компьютера. Приложение служит для подготовки выступлений на основе заранее продуманного сценария с демонстрацией ряда связанных между собой слайдов. Управление сменой слайдов может быть организовано в автоматическом или ручном режиме.

Создаваемые для электронной презентации слайды могут содержать текст, диаграммы, рисунки, звуки и графику, созданные в других приложениях. Темп презентации регулируется установкой интервала показа слайдов. Для облегчения восприятия доклада можно подготовить печатный вариант презентации, содержащий несколько слайдов на странице. Презентацию можно оформить для сети Web, а затем сохранить ее в формате HTML.

Создание презентации

Создание презентации может быть выполнено следующими способами: Выполнить команду **Файл/Создать** и затем на панели задач выбрать один из вариантов создания:

- новая презентация,
- из шаблона оформления

Создание новой презентации

В случае выбора в стартовом окне новой презентации открывается окно с заготовкой слайда. На слайд в соответствии с содержанием презентации наносятся необходимые объекты (рисунки, диаграммы, видеоклипы и др.), а также необходимый текст.

Создание слайда.

Для создания слайда необходимо выполнить команду **Главная/Создать слайд**, далее можно в области задач выбрать один из макетов слайда и в соответствии с выбранным макетом ввести текст и другие необходимые объекты (рисунки, диаграммы, анимацию, звуки и т.д.).

Заполнение слайда выполняется в режиме **Обычный** (команда **Вид/Обычный**). Текст слайда вводится в текстовые поля. Форматирование символов текста может быть выполнено с помощью инструментов группы **Шрифт**.

В слайд могут быть включены:

- тексты, таблицы, диаграммы из ранее созданных документов (**Вставка/Объект**, установить флажок **создать из файла** и задать путь к файлу с помощью кнопки **Обзор**);
- рисунки (команда **Вставка/Рисунок, Картинки, Снимок**),
- видеоклипы (**Вставка/Видео**),
- аудиоклипы и другие объекты.

Для создания заголовков для слайдов может быть использована коллекция WordArt. Для этого следует выделить любой заголовок в слайде и перейти на вкладку **Вставка**. Щелкнуть на кнопке **WordArt** и выбрать из появившегося диалогового окна шрифтовой стиль.

Рисунок может быть создан с помощью панели рисования также как в MS Word.

Чтобы присвоить слайду его порядковый номер следует перейти на вкладку **Вставка** и нажать на значок **Колонтитулы**, установить флажок **Номер слайда** и нажать на кнопку **Применить ко всем**.

Редактирование, форматирование презентации.

Стандартный шаблон презентации или ранее созданная презентация может быть отредактирована. Корректировка текста или встроенных объектов может быть выполнена в режиме **обычный** (команда **Вид/Обычный**).

Изменение последовательности слайдов выполняется перетаскиванием слайда с помощью мыши в режиме **сортировщика слайдов**.

Фон слайда можно изменить с помощью команды **Дизайн/Стили фона**. Шаблон оформления слайда может быть изменен командой **Дизайн/группа Темы**. Формат шрифта может быть изменен командой **Главная/группа Шрифт**.

Для вставки дополнительного слайда необходимо установить курсор в место вставки нового слайда и выполнить команду **Главная/Создать слайд**. При создании слайда можно выбрать один из вариантов макета.

Для вставки управляющей кнопки на слайд выбрать вкладку **Вставка**, затем **Фигуры, Управляющие кнопки**. Вставить кнопку на слайд и в окне **Настройка действия** выбрать **Перейти по гиперссылке** и указать слайд, на который необходимо перейти.

Создание анимационных эффектов для элементов слайда

Презентацию PowerPoint можно значительно разнообразить, используя эффекты анимации, которые можно добавить к любому объекту на слайде. Для этого необходимо выделить объект, по вкладке **Анимация** перейти в группу **Расширенная анимация** и открыть список **Добавить анимацию**.

Анимацию текстовых фрагментов можно применять либо ко всему фрагменту, либо к его элементам (буквам, словам). Для этого:

- В **Области анимации**, выбрать эффект, относящийся к тексту.

- Щелкнуть **стрелку**, выбрать пункт **Параметры эффектов**, а затем выполнить одно или несколько следующих действий.
 - Если к тексту требуется применить анимацию по буквам, на вкладке **Эффекты** в списке **Анимация** текста выбрать команду **По буквам**.
 - Если к тексту требуется применить анимацию по отдельным словам, на вкладке **Эффект** в списке **Анимация** текста выбрать команду **По словам**.

Создание звуковых и анимационных эффектов при смене слайда

Для создания эффектов при смене слайдов используется вкладка **Переходы**. Для каждого слайда может быть выбран свой вариант перехода (анимационные, звуковые эффекты, интервал времени между выводом слайдов). Переход от одного слайда к другому может выполняться автоматически или с помощью щелчка мыши.

Настройка времени показа слайдов

Для того чтобы установить время показа слайдов в автоматическом режиме необходимо с помощью вкладки **Показ слайдов** выбрать **Настройка времени** и настроить время демонстрации каждого слайда.

Показ слайдов.

Для показа слайд фильма в режиме презентации используются вкладка **Показ слайдов**. Существует три способа показа слайдов, которые задаются в окне **Настройка демонстрации** (**Показ слайдов/Настройка демонстрации**):

- управляемый докладчиком полный экран;
- управляемый пользователем экран;
- автоматический полный экран.

При использовании первого варианта показа докладчик получает полный контроль над презентацией. Последний режим используется на выставочном стенде в режиме циклического показа.

И в первом и в последнем варианте может быть задан циклический цикл показа до нажатия клавиши Esc (также задается в окне **Настройка презентации**).

В окне **Настройка демонстрации** задается способ смены слайдов: вручную или по времени.

Сохранение презентации

Файл презентации может быть сохранен в двух режимах: в режиме презентации (тип файла .ppt) и в режиме демонстрации (тип файла .pps).

Для показа презентации, сохраненной в режиме демонстрации достаточно запустить презентацию из рабочей папки двойным щелчком левой кнопки мыши.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

1. Какие варианты создания презентаций вам известны?

2. В каком режиме выполняется заполнение слайда?
3. Какие объекты могут быть включены в слайд?
4. Для чего используется режим **Сортировщик слайдов**?
5. Как настроить анимационные эффекты?
6. К каким структурным элементам текста могут быть применены анимационные эффекты?
7. Как настроить эффекты при смене слайда?
8. Какая команда служит для настройки времени показа слайда?
9. Как настроить слайд для работы в автоматическом режиме?
10. Какие режимы сохранения слайдов существуют?

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.

Задание 1.

1. Создать презентацию (доклад по теме своего научного исследования) на основе шаблона или путем создания новой презентации (не менее 5 слайдов).
2. Выполнить следующие задания:
 - создать титульный лист, на котором должна быть указаны тема, фамилия автора исследования и научный руководитель;
 - создать слайды содержащие информацию о цели и задачах исследования; изложить краткое содержание исследования и заключение; если презентация создана на основе шаблона, заменить стандартный текст шаблона своим текстом, лишние слайды шаблона удалить;
 - добавить новый слайд, содержащий одну из диаграмм, созданных Вами в MS Excel;
 - оформить некоторые из заголовков текстом WordArt;
 - изменить дизайн и фон оформления некоторых слайдов, изменить фон некоторых слайдов, используя градиентную заливку. ;
 - дополнить слайды рисунками из библиотеки рисунков. Для одного из рисунков выполнить настройку анимации со следующими параметрами:
 - Вход: бумеранг, скорость : медленно;
 - Выделение: вращение; начало: после предыдущего;
 - Пути перемещения: нарисовать пользовательский путь;
 - Выход: растворение.
3. Для одного из заголовков применить анимационный эффект к отдельным словам.. На последнем слайде создать управляющую кнопку для возврата на первый слайд.
4. Выполнить настройку времени показа каждого слайда для демонстрации в автоматическом режиме смены слайдов.
5. Сохранить презентацию в режиме презентации (тип файла .ppt) и в режиме демонстрации (тип файла .pps).

6. Запустить показ в режиме презентации, отрегулировать временные интервалы, анимационные эффекты.
7. Выполнить настройку презентации со следующими параметрами: показ слайдов – автоматический, полный экран, параметры показа - непрерывный цикл до нажатия **Esc**, смена слайдов – по времени.
8. Запустить показ в режиме демонстрации.

Задание 2.

1. . Создайте фотоальбом, включающий несколько фотографий, обработанных в предыдущих лабораторных работах.
2. В окне **Фотоальбом** выполните разметку альбома: задайте форму рамки – **Скругленный прямоугольник**, разметку рисунка - **2 рисунка**, шаблон оформления - **Radial**. Задайте подписи под всеми рисунками.
3. Удалите одну из фотографий. Добавьте 2 фотографии в фотоальбом. Поменяйте местами первую и последнюю фотографии в альбоме.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 22

Тема: Создание web – сайта с помощью редактора FrontPage

Цель работы: Освоить возможности html – редактора для создания сайта.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Приложение FrontPage представляет собой визуальный html -редактор для быстрого создания сайта для сети Интернет. С помощью FrontPage можно создавать структуру сайта, формировать страницы, добавлять интерактивные средства и загружать файлы на сервер в сети Интернет.

Web–страницы основаны на языке описания гипертекстовых документов HTML (Hypertext Markup Language). В HTML для определения содержания и формата гипертекстовых документов используются команды, которые называются тегами. HTML-страницы - это документы в обычном текстовом формате, содержащие специальные команды форматирования (теги HTML).

FrontPage позволяет набрать и отформатировать текст Web-страницы, расположить в нужных местах рисунки, формы, гиперссылки и другие компоненты сайта. На каждом сайте существует одна web-страница, которая называется главной или домашней. Домашняя страница — первая web-страница, на которую попадает посетитель сайта. Используя навигацию или гиперссылки, пользователи могут попасть на другие страницы сайта. Обычно сайт размещается на web-сервере — компьютере, который предоставляет доступ к web-страницам посетителям сайта. FrontPage позволяет создавать сайт непосредственно в файловой системе компьютера пользователя, а затем, когда он будет готов, опубликовать его на Web-сервере.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Создать папку **Мой сайт** в своей папке.
2. Запустить приложение FrontPage.
3. Создать новый сайт **Файл/ Создать**. В области задач **Создание** (окно справа) щелкнуть мышью **Другие шаблоны веб – узлов** в разделе **Создать Веб-узел**.
4. В открывшемся окне **Шаблоны веб-узлов** щелкнуть на кнопке **Обзор** (в окне справа), найти свою папку и в ней выделить одним щелчком папку и нажать кнопку **Открыть**.
5. В этом же окне в списке шаблонов выбрать **Пустой Web-узел** и щелкнуть **ОК**.
6. Создать главную страницу сайта (в поле папок окна открыть контекстно-зависимое меню и выбрать **Создать/Пустая страница**. В результате в окно веб-узла будет добавлена страница **index.htm**.
7. Открыть первую страницу сайта, дважды щелкнув имя **index.htm** в списке папок.

8. Щелкнуть правой кнопкой мыши в любом месте страницы и в контекстном меню выбрать **Свойства страницы** затем вкладку **Общие** и в строку **Название** ввести имя страницы (например, **Главная страница**) - **ОК**.
9. Далее необходимо осуществить разработку страницы. Разработка страницы начинается с ее разметки. Для разметки страницы можно создать таблицу нужной структуры с помощью команды **Таблица/Вставить/Таблица** или использовать макеты таблицы. Для выбора макета таблицы выполнить команду **Таблица/Макетные таблицы и ячейки** и, затем, в области задач выбрать подходящий макет.
10. Вставить таблицу из 3 столбцов и 2 строк. Объединить ячейки, как показано на рисунке 1.

(1)	(2)	
(3)	(4)	(5)

Рисунок 60

11. Сохранить созданную страницу (**Файл/Сохранить**).
12. Для установки фона ячеек выполнить команду **Таблица//Свойства таблицы/Ячейка** и задать фоновый цвет для каждой ячейки. В этом же окне задать параметры границы: размер – 1 и цвет синий.
13. В ячейку 1 поместить рисунок (например, рисунок из коллекции Microsoft).
14. В ячейку 2 поместить текст (**Личная страница аспиранта**).
15. В ячейку 3 поместить список (впоследствии гиперссылки), для перехода на другие страницы (см. рисунок 2).
16. Вставить фотографию в ячейку 4 командой **Вставка/Рисунок/Из файла**. (Фотография должна находиться в папке **images** папки **Мой сайт**).
17. В ячейку 5 поместить текст. Текст можно вводить с клавиатуры или вставлять текст, набранный в блокноте.
18. В результате получаем страницу, представленную на рисунке 2.
19. Просмотреть получившуюся страницу, щелкнув в нижней части окна на кнопке **Просмотр**.

20. Вернуться в режим **Конструктор**, внести изменения в созданные элементы (размер, расположение на странице, цвет), если это необходимо. Разбить ячейку 5 на две строки. В новую ячейку ввести текст: **Сегодня** и вставить дату. (**Вставка/Дата и время**)



Рисунок 61

21. Сохранить созданную страницу (**Файл/Сохранить**).
22. Создать и наполнить содержанием 5 страниц в соответствии со списком в ячейке 3. Страницы должны иметь одинаковую структуру: таблица из двух столбцов. Первый столбец должен повторять список в ячейке 3 главной страницы (исключая ссылку на страницу, которой принадлежит список) и обеспечивать переходы на все остальные страницы сайта. Второй столбец заполняется в соответствии с содержанием страницы. Для создания и оформления web-страниц ознакомиться со схожими информационными ресурсами, представленными в Интернет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алешин Л. И. Информационные технологии : [учебное пособие]. — Москва : Литера, 2008. — 424 с.
2. Вейскас Д. Эффективная работа. Microsoft Office Access 2003 : [офиц. руководство] / [пер. с англ. В. Ахмадуллина [и др.]]. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2005. — 1168 с.
3. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии : учеб. для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по напр. 030500 Юриспруденция и по спец. 030501 Юриспруденция, 030505 Правоохранительная деятельность. — Москва : Гардарики, 2006. — 655 с.
4. Гордеев А. В. Операционные системы : учеб. для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки бакалавров и магистров "Информатика и вычислительная техника" и напр. подготовки дипломированных спец. "Информатика и вычислительная техника". — 2-е изд. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2005. — 416 с. : ил. — (Учебник для вузов).
5. Информатика для юристов и экономистов : для бакалавров и магистров : [учебник для вузов] / [под ред. С. В. Симоновича]. — 2-е изд. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. — 541 с.
6. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по напр. "Информатика и вычислительная техника" и по спец. "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", "Автоматизированные машины, комплексы, системы и сети", "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем". — 4-е изд. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. — 944 с.
7. Основы информатики и вычислительной техники : учебно-практическое пособие / под общ. ред. А. Н. Морозевича ; М-во образования РБ, УО "Белорус. гос. экон. ун-т". — Минск : БГЭУ, 2005. — 221 с.
8. Полат Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по спец. 050706 (031000) - Педагогика и психология; 050701 (033400) - Педагогика. — 3-е изд., стер. — Москва : Академия, 2010. — 366 с.. 2010
9. Корабельникова Г. Б. Adobe Photoshop 7 в теории и на практике. — 2-е изд., испр. — Мн. : Новое знание, 2003. — 560с.
10. Рагулина М. И. Информационные технологии в математике : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по спец.

"Математика" / под ред. М. П. Лапчика. — Москва : Академия, 2008. — 301 с. : ил. — (Педагогические специальности). — Библиогр.: с. 299

11. Петров П. К. Информационные технологии в физической культуре и спорте : учеб. [для студ. учреждений высш. проф. образования]. — 3-е изд., стер. — Москва : Академия, 2013. — 288 с. 2013

12. Степанов А. Н. Информатика : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по гуманит. и соц.-экон. напр. и спец. — 4-е изд. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2005. — 684 с. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по пед. спец. (ОПД.Ф.02 - Педагогика). - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 189 с.

13. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных: Учебник для высших учебных заведений/ Под ред. проф. А.Д. Хомоненко. — СПб.:КОРОНА принт, 2000.-416 с.

14. Дж. Вейскас. Эффективная работа с MS Office Access 2003. – СПб: ЗАО Изд. “Питер”, 2005. – 1168 с.

15. Могилев А. В., Хеннер Е. К. Информатика/Под ред. А. В. Могилева.- М.: Академия, 2006.-300 с.

16. Степанов А. Н. Информатика: учебник для вузов.-4-е изд. - СПб: Изд. “Питер”, 2005. – 682 с.

Приложение 1

Текстовые процессоры

Практически все текстовые процессоры имеют уникальную структуру данных для представления текста. Каждое слово или даже символ могут иметь свои особые характеристики. Поэтому текст, подготовленный с помощью одного текстового процессора, как правило, не может быть прочитан другими текстовыми процессорами и, следовательно, не может быть отредактирован или изменен. В целях совместимости текстовых документов при переносе их из среды одного текстового процессора в среду другого существует особый вид программного обеспечения — конверторы.

Существующие в настоящее время текстовые процессоры значительно отличаются друг от друга по своим характеристикам и, тем не менее, они могут быть разделены на две категории (хотя и достаточно условно).

К первой категории относят текстовые процессоры, позволяющие подготовить сложные и большие по объему документы, включая книги. Среди них можно выделить — WinWord, WordStar 2000, Lotus Word Pro и др.

Текстовые процессоры второй категории имеют существенно меньшие возможности, однако проще в использовании, быстрее работают и требуют меньше оперативной памяти. К ним можно отнести Professional Write, Symantec, Just Write.

Приложение 2

Стандартная энтропия образования соединения при 298K $\Delta_j S^0_{298}$ равна изменению энтропии, которое сопровождает реакцию образования 1 моль соединения в стандартных условиях из простых веществ в стандартном состоянии. Например, для реакции образования соединения АВ из простых веществ $A+B \rightarrow A B$ получаем

$$\delta_j S^0_{298}(AB) = S^0_{298}(AB) - S^0_{298}(A) - S^0_{298}(B)$$

Приложение 3

Таблица “Сессия”

				Оценки				
	Учебная дисциплина	Группа	Всего сдавало	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.	Неявки
	Информатика							
1.		10		7	12	6	3	2
2		11		9	9	8	3	1
3		12		8	8	8	4	2
4		113		12	10	6	3	1

	ИТОГО							
	Высшая математика							
1.		10		8	6	10	1	3
2		11		12	6	6	3	3
3		12		12	7	7	3	1
4		113		7	12	8	3	2

Приложение 4

.Запомните!

Прежде чем начать форматирование фрагмента текста, надо его выделить.
Форматировать можно с помощью меню или панели инструментов

Форматирование

Форматировать текст — это значит уметь выполнять следующие операции:
устанавливать шрифт, т.е. задавать параметры:

тип,

начертание,

размер,

подчеркивание,

цвет;

определять эффекты в шрифтах:

верхний индекс,

нижний индекс,

зачеркнутый,

утопленный,

приподнятый

и пр.,

устанавливать межсимвольные интервалы;

устанавливать межстрочные интервалы;

делать первую строку абзаца красной или висячей

и еще множество других операций, с которыми можно познакомиться в меню Формат.

Приложение 5

Запомните!

1. Прежде чем начать форматирование фрагмента текста, надо его выделить.
2. Форматировать можно с помощью меню или панели инструментов Форматирование.

Форматировать текст – это значит уметь выполнять следующие операции:

- устанавливать шрифт, т.е. задавать параметры:
 - тип,
 - начертание,
 - размер,
 - подчеркивание,
 - цвет;
- определять эффекты в шрифтах:
 - верхний индекс,
 - нижний индекс,
 - зачеркнутый,
 - утопленный,
 - приподнятый
 - и пр.;
- устанавливать межсимвольные интервалы;
- устанавливать межстрочные интервалы;
- делать первую строку абзаца красной или висячей;
- и еще множество других операций, с которыми можно познакомиться в меню **Формат**.

Приложение 6

“Для ввода сложных формул в Microsoft Word используется компонент Microsoft Equation. Более полная и мощная версия редактора Equation Editor – редактор формул Math Type. Он разработан фирмой Design Scince. Пользователи, которым часто приходится включать формулы в документы, предпочитают работать с Math Type. Этот редактор так же прост в использовании, как и Equation Editor, однако имеет ряд дополнительных возможностей, ускоряющих работу и повышающих качество документов.

Math Type предоставляет следующие возможности:

- создание формул для документов Web;
- сохранение часто используемых формул, символов и шаблонов;
- преобразование формул в другие языки, такие как TeX;
- добавление команд автоматического форматирования, обновления, нумерации и др. в меню Microsoft Word.”

$$y = \sum_{i=1}^5 \frac{\sqrt[3]{2x+1}}{\sqrt[7]{3x^5}} + \frac{\cos x}{(7x-3)^5} - \int_2^6 \frac{5x-3}{\sqrt{3x^7-11}}$$

Приложение 7

Рисунок 1 состоит из следующих элементов:

- ❖ автофигура (звезды и ленты);
- ❖ объект Wordart;
- ❖ рисунок из коллекции рисунков.

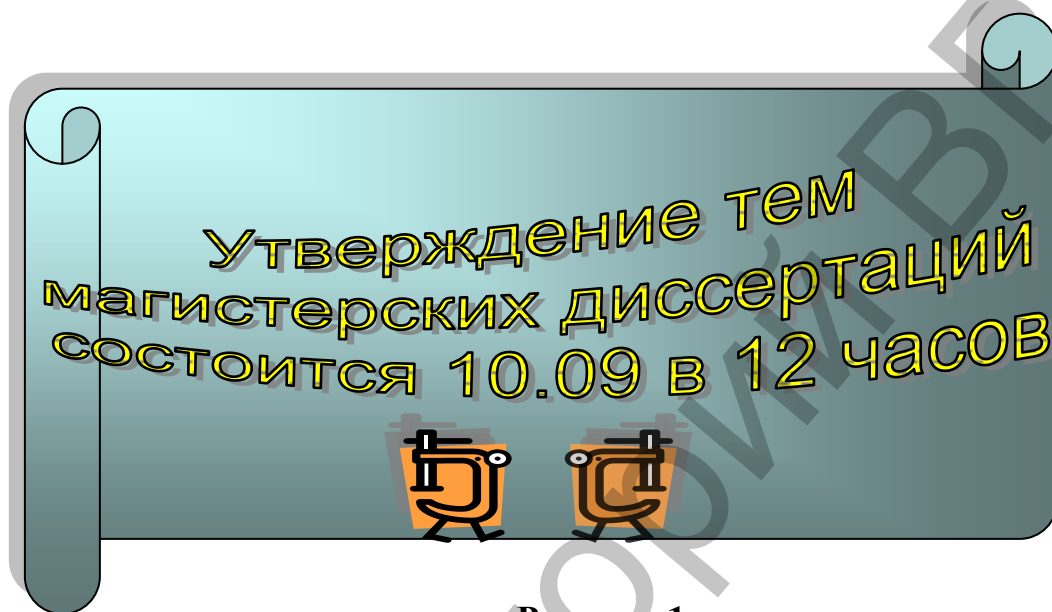


Рисунок 1

Рисунок 2 состоит из следующих элементов:

- ❖ автофигуры: блок-схемы;
- ❖ надписи с объемным эффектом;
- ❖ рисунка из коллекции рисунков;
- ❖ овалов с объемным эффектом.

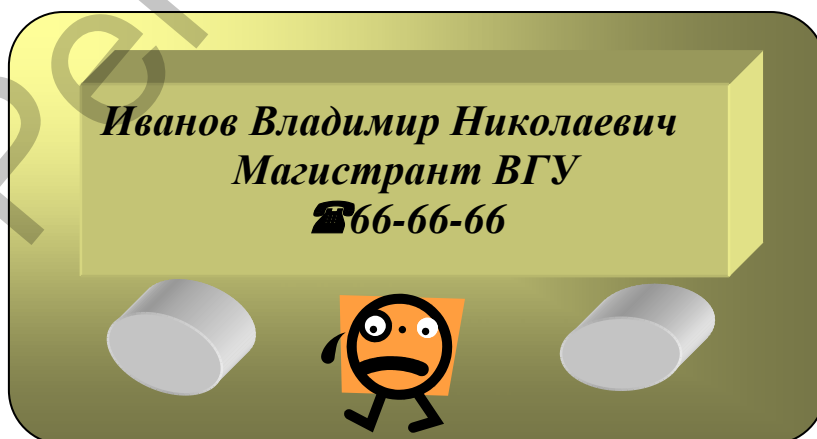


Рисунок 2

Приложение 8

1. Расчет волновой функции ψ , то есть полное описание состояния электронного облака, в квантовой физике осуществляется с помощью уравнения Шредингера

$$-\frac{h^2}{8\pi^2m}\left(\frac{\partial^2\varphi}{\partial x^2}+\frac{\partial^2\varphi}{\partial y^2}+\frac{\partial^2\varphi}{\partial z^2}\right)+U\varphi=E\varphi,$$

где

h – постоянная Планка;

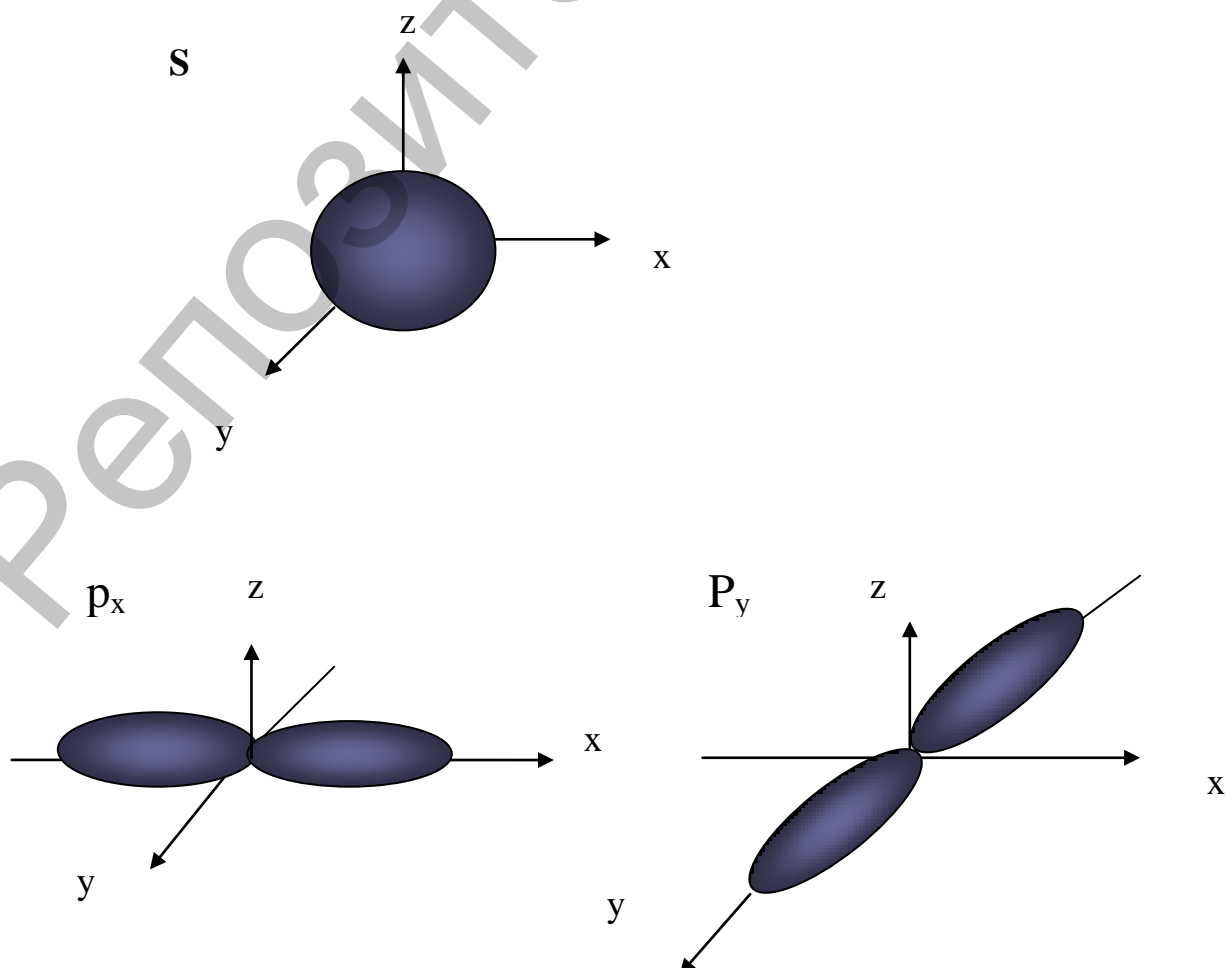
m – масса электрона;

E – общая энергия электрона;

U – потенциальная энергия электрона

Форма и пространственная ориентация облаков s и p-орбиталей

2. Орбитальное (побочное или азимутальное) квантовое число l определяет



орбитальный момент количества движения электрона

$$M = \frac{h}{2\pi} \sqrt{l(l+1)}$$

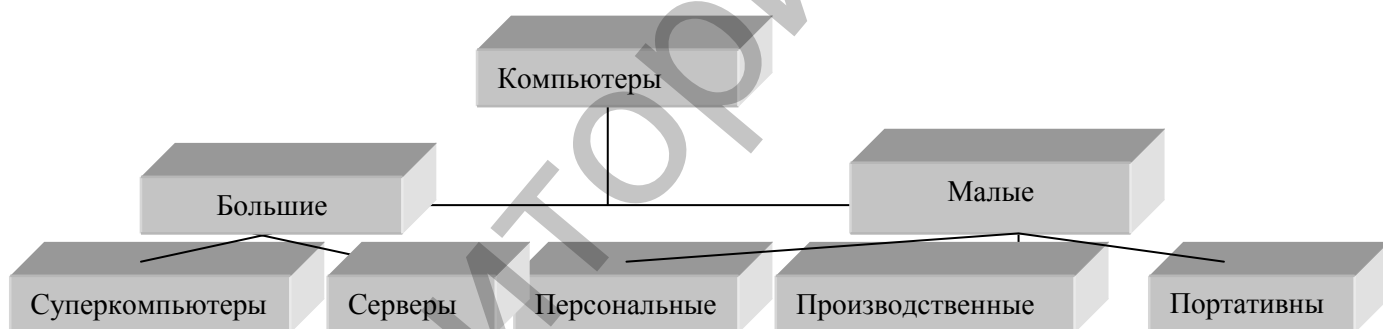
и характеризует форму электронного облака. Оно принимает все целочисленные значения от 0 до (n-1). Каждому n соответствует определенное значение орбитального квантового числа, то есть энергетический уровень представляет собой совокупность энергетических подуровней, различающихся энергиями.

Приложение 9

Классификация компьютеров

Компьютеры могут быть классифицированы по обобщенному параметру, учитывающему несколько характерных признаков:

- назначение и роль компьютеров в системе обработки информации;
- условия взаимодействия человека и компьютера;
- габариты компьютера;
- ресурсные возможности компьютера.



Схематично классификацию можно представить следующим образом:

Большие компьютеры обладают высокими техническими характеристиками по всем параметрам и ориентированы на одновременное обслуживание нескольких пользователей. Такие компьютеры очень дороги, для работы на них требуются знания системного программиста.

Малые компьютеры имеют значительно меньшие ресурсные возможности, их программное обеспечение в первую очередь ориентировано на пользователя, а не программиста. При характеристике каждого класса необходимо делать сравнение по таким техническим параметрам, как быстродействие (производительность, тактовая частота), и объемы оперативной памяти.

Класс больших компьютеров

Серверы

На серверах хранятся большие объемы информации, которыми пользуются подключенные к ним компьютеры. В наши дни это направление вычислительной техники интенсивно развивается. К серверу предъявляются

повышенные требования по быстродействию и надежности, в нем должно быть предусмотрено резервирование всей хранимой информации.

В зависимости от назначения определяют следующие типы серверов: сервер приложений, файл-сервер, архивационный сервер, почтовый сервер и др.

Суперкомпьютеры

Первые суперкомпьютеры были созданы компанией Cray Research в середине 70-х годов. Их быстродействие в то время исчислялось сотнями операций в секунду. Идея построения суперкомпьютера базировалась на стремлении уменьшить расстояние между всеми электронными компонентами, а также организовать работу не на одном процессоре, а сразу на нескольких – параллельно. Если в компьютерах фон-неймановской структуры каждая операция, необходимая для решения задачи ждет своей очереди занять процессор, то в суперкомпьютерах используется иной – мультипроцессорный способ обработки информации. При этом каждая решаемая задача расчленяется на несколько параллельных подзадач или частей, и каждая часть решается на своем процессоре. За счет такого разделения существенно увеличивается производительность.

По прогнозам аналитиков потребность в суперкомпьютерах постепенно будет сокращаться. Предполагается, что в будущем они будут выполнять функции суперсерверов.

Класс малых компьютеров

Малые компьютеры появились в 70-х годах. Их появление было связано с тем, что для решения многих задач не требовались мощности больших ЭВМ, кроме того, необходимы были компьютеры, которые управляли бы технологическими процессами.

Персональные компьютеры

Появление ПК существенно изменило роль и значение вычислительной техники в жизни человека. Основное назначение ПК – выполнение рутинной работы: поиск информации, составление типовых форм документации, подготовка разного рода текстов.

Общедоступность и универсальность ПК обеспечивается за счет наличия следующих характеристик:

- малая стоимость;
- небольшие габариты и отсутствие специальных требований к условиям окружающей среды;
- открытость архитектуры, когда каждая новая деталь совместима со старыми, легко осуществляется модернизация;
- большое количество программных средств для различных областей применения;
- высокая надежность работы.

Портативные компьютеры

Наиболее распространенный – ноутбук – блокнотный персональный компьютер. Современные ноутбуки снабжены жестким диском, имеют

отсеки для подключения CD-ROM. Однако цены их значительно выше, чем цены стационарных персональных компьютеров. Органайзеры –электронные записные книжки. Они не имеют собственного процессора, однако, благодаря своим функциональным возможностям относятся к данному классу.

Промышленные компьютеры

Предназначены для использования в производственных условиях. Они встраиваются в технологический процесс производства какой-либо продукции, осуществляют управление технологическими линиями и станками. С их помощью управляют самолетами и поездами, проводят испытания новых приборов, механизмов, устройств.

К ним предъявляются повышенные требования надежности и безотказной работы, устойчивости к колебаниям окружающей среды. Поэтому обычные компьютеры не могут использоваться как промышленные.

Приложение 10

1. Составить модель биоритмов от указанной даты на месяц вперед. В ячейку D5 ввести дату своего рождения. В ячейку D6 ввести текущую дату. Циклы эмоционального, физического и интеллектуального состояния описываются с помощью следующих формул (значение x соответствует возрасту человека в днях):

- 1) физический цикл:

$$R_{\phi}(x) = \sin\left(\frac{2\pi x}{23}\right)$$

- 2) эмоциональный цикл:

$$R_{\phi}(x) = \sin\left(\frac{2\pi x}{28}\right)$$

- 3) интеллектуальный цикл:

$$R_{\phi}(x) = \sin\left(\frac{2\pi x}{33}\right)$$

	A	B	C	D
1	Биоритмы			
2	Исходные данные			
3	Неуправляемые параметры		Управляемые параметры	
4				
5	Период физического цикла	23	Дата рождения	02.06.84
6	Период эмоционального цикла	28	Дата отсчета	23.02.07
7	Период интеллектуального цикла	33	Длительность прогноза	30
8	Результаты			
9	Порядковый день	Эмоциональное	Физическое	Интеллектуальное
10	=D\$6	=SIN(2*ПИ()*(A10-\$D\$5)/28)	=SIN(2*ПИ()*(A10-\$D\$5)/23)	=SIN(2*ПИ()*(A10-\$D\$5)/33)
...	=A10+1	...	...	...

2. В ячейку D5 ввести дату своего рождения. В ячейку D6 ввести текущую дату.
3. Ввести формулы в ячейки A10:D10, затем в ячейку A11.
4. Скопировать формулы для получения параметров состояния на 30 последующих дней.
5. Выделить столбцы с датами и биоритмами и построить точечный график
6. Построить модель физической, эмоциональной и интеллектуальной совместимости для двух человек. Для этого:
 - Выделить ранее рассчитанные столбцы своих биоритмов, скопировать и вставить в столбцы E,F,G только значения.
 - Ввести в ячейку дату рождения D5 второго человека.
 - В столбцах H, I, J выполнить расчет суммарных биоритмов. В ячейку H10 ввести =B10+E10, в ячейку I10 ввести =C10+F10, в ячейку J10 ввести =D10+G10.
1. По столбцам H, I, J построить точечный график физической, эмоциональной и интеллектуальной совместимости. Максимальные значения по оси Y на диаграмме указывают на степень совместимости. Если они превышают 1,5, то совместимость хорошая.

Приложение 11

1. Подготовить экзаменационную ведомость в соответствии со следующей формой:

Экзаменационная ведомость №

Группа _____ № _____

Дисциплина _____

Преподаватель _____

Дата сдачи экзамена _____

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	№ зачетной книжки	Оценка	Подпись экзаменатора

Отлично _____

Хорошо _____

Удовлетворительно _____

Неудовлетворительно _____

Неявки _____

Всего _____

2. Введите в таблицу данные: № группы, название дисциплины, ФИО преподавателя, дату сдачи экзамена, фамилии и оценки студентов и т.д.

3. Введите 5 дополнительных столбцов для подсчета количества каждой из оценок: отлично, хорошо и т.д. В каждую ячейку введите формулу, которая обеспечит вывод в одной из ячеек строки 1, характеризующей вид полученной оценки и 0 – во всех остальных ячейках строки. То есть полученная оценка будет отмечена следующим образом:

В столбце **отлично** отображена 1, если студент получил оценку "отлично", иначе 0.

В столбце **хорошо** отображена 1, если студент получил оценку "хорошо", иначе 0.

...

В столбце **н/я** отображена 1, если студент не явился на экзамен, иначе 0.

Таблица будет иметь следующий вид:

Экзаменационная ведомость						
Группа №	Дисциплина					
	Преподаватель					
	Дата сдачи экзамена					
№ п.п	ФИО	№ зачетки	Оценка	Подпись экзамена тора	отлично	Хорошо ...
1	Андреев Ф.Ф.	2000127	5		=ЕСЛИ(D6=5;1;0)	=ЕСЛИ(\$D6=4;1;0)

2	Борисов Т.П.	2000129	4		=ЕСЛИ(D7=5;1;0)	=ЕСЛИ(\$D7=4;1;0)
...			
Отлично	=СУММ(отлично)					
Хорошо	=СУММ(хорошо)					
Удовл.	=СУММ(удовлетворительно)					
Неуд.	=СУММ(неявки)					
Неявка	=СУММ(неудовлетворительно)					
ИТОГО	=СУММ(B10:B14)					

4. Определите имена блоков ячеек по каждому дополнительному столбцу: отлично, хорошо и т.д. (выделить диапазон дополнительного столбца, содержащий формулы и выполнить команду **Вставка/Имя/Присвоить**).
5. Выделить дополнительные столбцы и скрыть их (**Формат/Столбец/Скрыть**).
6. В нижней части таблицы ввести формулы для подсчета суммарного количества полученных оценок каждого вида и общее количество оценок.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1	4
Тема: Файловый менеджер Total Commander	4
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2	8
Тема: Основные приемы создания документов в среде текстового процессора MS Word.....	8
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3	14
Тема: Создание и оформление таблиц	14
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4	18
Тема: Создание и редактирование списков для оформления перечислений в текстовых документах	18
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5	23
Тема: Редактор формул.....	23
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6	27
Тема: Создание и редактирование графических объектов	27
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7	31
Тема: Создание и применение стилей оформления.....	31
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8	34
Тема: Создание и редактирование макросов.....	34
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №9	36
Тема: Оформление многостраничных документов со сложной структурой	36
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №10	43
Тема: табличный процессор MS Excel.....	43
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №11	50
Тема: построение диаграмм и графиков в MS Excel	50
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №12	56
Тема: Использование пакета анализа в MS Excel	56
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №13	68
Тема: Знакомство со средой браузера Mozilla Firefox. Поиск информации в интернет.....	68
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 14	73
Тема: СУБД MS Access, разработка проекта базы данных, основные объекты MS Access.....	73
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 15	81
Тема: создание форм для ввода и поиска данных.....	81
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 16	86
Тема: создание запросов в режиме конструктора.....	86
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №17	96
Тема: Создание отчетов	96
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 18	100
Тема: Графический редактор Adobe PhotoShop.....	100
Основы компьютерной графики. Интерфейс программы.....	100
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 19	108
Тема: Графический редактор Adobe PhotoShop.....	108

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 20	122
Тема: Графический редактор Adobe PhotoShop.....	122
Работа со слоями и текстом.....	122
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №21	132
Тема: Создание презентаций.....	132
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 22	137
Тема: Создание web – сайта с помощью редактора FrontPage	137
Л И Т Е Р А Т У Р А	140
Приложение 1	142
Приложение 2	142
Приложение 3	142
Приложение 4	143
Приложение 6	144
Приложение 7	145
Приложение 8	146
Приложение 9	147
Приложение 10	149
Приложение 11	150