

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Методические рекомендации для лабораторных работ
по курсу «Введение в использование компьютеров» для студентов специальности
140604 – Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических
комплексов

Введение в использование компьютеров: Методические рекомендации для лабораторных работ по курсу «Введение в использование компьютеров для студентов специальности 140604 – Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов / С.В. Князев. Томск: Изд. ТПУ, 2010. -36 с.

Соответствует государственному образовательному стандарту направления 140604 – Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов.

Набор предлагаемых заданий охватывает основные приемы работы с текстовым редактором Microsoft Word и с табличным процессором Microsoft Excel

Рассмотрены основные приемы работы с текстовым редактором MS Word: форматирование текста; добавление и конструирование таблиц; вычисления в таблицах; способы их заполнения, редактирования и обработки средствами MS Word. Рассмотрены основные приемы работы с табличным процессором Microsoft Excel. Каждая лабораторная работа ориентирована на решение конкретной задачи, которая может быть эффективно выполнена либо с помощью текстового редактора Microsoft Word, либо с помощью электронных таблиц.

В начале каждой работы определяется ее цель. Затем кратко излагаются теоретические основы решения, дается задание и описывается последовательность его выполнения.

Рекомендуется студентам специальности 140604 – Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов, изучающим дисциплину «Введение в использование компьютеров».

Введение

Предлагаемый сборник лабораторных работ по дисциплине «Информатика» ориентирован на изучение текстового редактора Word и табличного процессора Excel для операционной системы Windows. Предполагается, что обучающиеся уже знакомы с понятиями, используемыми в системе Windows, и умеют с ней работать.

В сборник включены подробные объяснения тех моментов, которые вызывают наибольшие трудности. Указаны типичные причины ошибок.

Следует подчеркнуть, что сборник лабораторных работ не может заменить собой учебник или курс лекций, так как здесь рассматриваются только практические вопросы. Знание теории значительно облегчает работу.

Текстовый редактор Microsoft Word - это приложение Microsoft Office, предназначенное для создания, просмотра, модификации и печати текстовых документов. MS Word является одним из основных элементов пакета программ офисной технологии Microsoft Office.

MS Word получил в нашей стране широкое распространение и является своеобразным стандартом, используемым при подготовке документов, тезисов докладов, отчетов и других публикаций. MS Word обладает широчайшими возможностями, приближающимися к возможностям издательских систем. Благодаря более высокой скорости работы при вводе текста и большому удобству работы с ним MS Word составляет серьезную конкуренцию многим издательским системам.

Современные текстовые редакторы позволяют составлять документы трех типов:

- документы для распечатки на бумаге (печатные документы);
- электронные документы;
- Web-документы для использования в сети Интернет.

Особенностью данного сборника является то, что не задается абсолютно жесткой последовательности работы. Вместо этого объясняется, для чего и как можно произвести то или иное действие, а выбор конкретного алгоритма решения остается за обучающимся.

В описании используются следующие обозначения.

Меню -► Файл -► Открыть означает, что следует выбрать в меню опцию **Файл**, в раскрывшемся подменю - опцию **Открыть**. Такое же обозначение используется и в случае, если на определенном шаге необходимо нажать кнопку в открывшемся окне или выбрать нужную страницу многостраничного окна. Например: **Пуск -► Настройка -► Панель задач -► Настройка меню -► Дополнительно**.

Лабораторные работы, представленные в методических указаниях ориентированы на создание и обработку документов с использованием Microsoft Office. Перед выполнением лабораторных работ рекомендуется ознакомиться с рекомендуемой литературой.

Лабораторная работа «Настройка режимов MS Word»

Цель работы: Освоение приемов настройки Word.

Задание

Сделать следующие установки:

1. Линейка

Панели инструментов **Стандартная, Форматирование;**
Режим **Разметка страниц.**

2. Строка состояния

ВЕРТИКАЛЬНАЯ ЛИНЕЙКА;

Горизонтальная и вертикальная полосы прокрутки;

ЗНАКИ ФОРМАТИРОВАНИЯ - ВСЕ.

Показывать:

- анимацию текста;
- привязку объектов;
- границы области текста;
- всплывающие подсказки;
- затенение полей всегда;
- рисунки.

3. Помнить список из 6 файлов

Единицы измерения - Сантиметры;

Подтверждать преобразования при открытии;

Автоматически обновлять связи при открытии;

Эффекты анимации.

4. Автосохранение каждые 10 мин

Разрешить сохранение в фоновом режиме.

5. Автоматически проверять орфографию;

Автоматически проверять грамматику;

Пропускать слова с цифрами;

Пропускать адреса Интернета и имена файлов.

6. Масштаб - по ширине страницы.

7. Язык - Русский;

автоматическая расстановка переносов.

8. Отображать подсказки для кнопок.

Порядок работы

1. С помощью команды меню **Вид** установить:

- линейку;
- панели инструментов ► **Стандартная, Форматирование;**
- режим **Разметки страниц.**

2. С помощью команды меню **Сервис** ► **Параметры** на вкладке **Вид** установить:

- строку состояния;
- **ВЕРТИКАЛЬНУЮ ЛИНЕЙКУ;**

- горизонтальную и вертикальную полосы прокрутки;
- **ЗНАКИ ФОРМАТИРОВАНИЯ (НЕПЕЧАТАЕМЫЕ СИМВОЛЫ) - ВСЕ.**

- Показывать:
 - анимацию текста;
 - привязку объектов;
 - границы области текста;
 - всплывающие подсказки;
 - затенение полей всегда;
 - рисунки.

3. На вкладке **Общие** установить:

- помнить список из 6 файлов;
- единицы измерения - Сантиметры;
- подтверждать преобразования при открытии;
- автоматически обновлять связи при открытии;
- эффекты анимации.

4. На вкладке Сохранение установить:

- автосохранение каждые 10 мин;
- разрешить сохранение в фоновом режиме.

5. На вкладке Правописание:

- автоматически проверять орфографию;
- автоматически проверять грамматику;
- пропускать слова с цифрами;
- пропускать адреса Интернета и имена файлов.

6. С помощью кнопки **Масштаб** на панели инструментов **Стандартная** установить масштаб:

- по ширине страницы.

7. С помощью команды меню **Сервис** установить:

- язык - Русский язык;
- автоматическая расстановка переносов.

8. С помощью команды меню **Вид ► Панели инструментов ► Настройка** на вкладке **Параметры** установить:

- Отображать подсказки для кнопок.

Лабораторная работа «Создание, редактирование документа»

Цель работы: получение практических навыков по созданию и редактированию текстовых документов Word.

Задание

- Изучить технологию создания и выполнения основных операций по редактированию текстовых документов Word.
- Отработать различные способы выделения фрагментов текста.
- Прodelать различные операции по копированию, перемещению, удале-

нию фрагментов текста.

- Выполнить операцию поиска в тексте:
 - букв а, в, г, к, м;
 - всех слов, начинающихся с буквы у;
- Освоить технологию работы с автотекстом.
- Освоить технологию работы с элементами автокоррекции.
- Проверить орфографию в тексте.

Порядок работы

1. Создайте новый документ.
2. Наберите текст установленным по умолчанию шрифтом.
3. Дату создания вставьте с помощью команды Вставка ► Дата и время. Дата должна обновляться автоматически при открытии документа.
4. Скопируйте первый абзац в конец текста, используя мышь.
5. Удалите первый абзац, используя мышь.
6. Переместите на место удаленного первого абзаца его копию с помощью мыши любым способом.
7. Прodelайте ряд самостоятельных упражнений по копированию и перестановке:
 - абзацев;
 - предложений в абзацах;
 - слов в предложениях.
8. С помощью команды Правка ► Найти выполните поиск в тексте букв а, в, г, м;
9. С помощью команды Вставка ► Автотекст создайте элемент автотекста и вставьте его в нужное место Вашего текста.
10. С помощью команды Сервис ► Автозамена создайте элемент автозамены и используйте его при наборе и редактировании текста.
11. С помощью команды Сервис ► Правописание проверьте орфографию, используя основной встроенный словарь.
12. Сохраните файл в собственном каталоге.

Лабораторная работа «Форматирование документа»

Цель работы: освоение приемов форматирования символов и абзацев.

Задание

◆ Форматирование

Оформить текст, созданный в предыдущей работе, разными шрифтами. Сделать обрамление и заполнение узором. Отработать различные варианты форматирования абзацев.

◆ Использование списков

В текстовых документах перечисления различного типа оформляются в виде списков. Требуется подготовить списки в соответствии с примером 1 и отформатировать их тремя различными способами.

Пример 1

1. Компьютерное оборудование:

- 1.1. Системный блок
- 1.2. Монитор
- 1.3. Клавиатура
- 1.4. Принтер
- 1.5. Сканер
- 1.6. Мышь

2. Программное обеспечение:

- 2.1. Операционные системы
- 2.2. Прикладные программы

◆ Колонки и табуляторы

1. Подготовить список участников конференции как табулированный текст, представленный на рисунке 2.

СПИСОК УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ

№	Фамилия И. О.	Город
1	Иванов С.Н.	Москва
2	Смирнов А.В.	Рязань
3	Григорьев АА.	Новосибирск
4	Лебедева Е.А.	Москва
5	Снегирёв АЛ.	Петербург
6	Голубкина О.Л.	Петербург
7	Кукушкин М.И.	Тула
8	Орлова К.Н.	Новосибирск
9	Дятлов В.А.	Тула
10	Воронин М.Е.	Москва

Рисунок 2 – Табулированный текст

2. Подготовить текст статьи, соблюдая требования:

- Статья размещается на одной печатной странице;
- Верхняя треть страницы содержит:
 - название статьи;
 - фамилии авторов;
 - краткую аннотацию представленного материала;
- Текст статьи представлен в виде 3 колонок;

Порядок работы

I. Форматирование текста

Откройте документ, созданный в предыдущей работе.

- 1) Оформите заголовок текста полужирным шрифтом **Times New Roman** размером 14 пт разреженный с интервалом 2пт.
- 2) Оформите любой фрагмент текста шрифтом полужирным курсивом

размером 12 пт.

3) Выделите разными шрифтами несколько слов в тексте.

4) С помощью команды **Формат ► Абзац** задайте параметры форматирования абзацев.

5) С помощью команды **Формат ► Границы и заливка** заключите текст одного из абзацев в рамку, сделайте заливку по своему выбору.

II. Использование списков

1) Создайте новый документ.

2) Введите элементы списка как отдельные абзацы.

3) Выделите эти элементы и скопируйте их дважды.

4) С помощью команды **Формат ► Список** сформируйте список типа маркированный с соответствующим оформлением подсписка.

5) Сформируйте из первой копии список типа нумерованный с соответствующим оформлением подсписка.

6) Сформируйте из второй копии список типа многоуровневый с соответствующим оформлением подсписка.

7) Перед каждым списком введите название отформатированного списка.

III. Колонки и табуляторы

Табуляторы

1) С помощью горизонтальной линейки задайте форматы табуляторов для абзаца с заголовками колонок.

2) Введите заголовки колонок.

3) С помощью команды **Формат ► Табуляция** для абзацев списков задайте форматы табуляторов.

4) Введите текст каждой строки документа.:

Колонки

1) Введите текст

• название статьи;

• фамилии авторов статьи;

• краткую аннотацию представленного материала - произвольный текст, относящийся к справке по теме статьи.

2) С помощью команды **Формат ► Колонки** задайте количество колонок в соответствии с заданием.

3) Введите текст статьи из нескольких абзацев.

4) Вставьте разделители колонок.

Лабораторная работа «Форматирование разделов документа»

Цель работы: Освоение приемов форматирования разделов документа, создание колонтитулов.

Задание

Подготовить макет печатной страницы для нескольких разделов документа.

Порядок работы

1) Вставьте в документ несколько пустых страниц (5-6).

2) С помощью команды **Файл ► Параметры страницы** настройте параметры страницы для раздела 1:

Поля:

- верхнее -2 см верхний колонтитул -1 см
- нижнее -2см нижний колонтитул -1 см
- левое - 2см
- правое - 2см зеркальные поля - нет
- применить: ко всему документу
- Размер бумаги:
- размер бумаги: А4 210 x 297 мм
- ориентация: книжная

Макет:

- начать раздел: на текущей странице
- различать колонтитулы: чётных и нечётных страниц, первой страницы вертикальное выравнивание: по верхнему краю нумерация строк: нет применить: ко всему документу

3. Сформируйте колонтитулы для всех нечётных страниц:

- верхний колонтитул -название учебного заведения (по центру), в следующем абзаце - номер страницы (справа);
- нижний колонтитул - год (по центру) с обрамлением.

4. Сформируйте колонтитулы для всех чётных страниц:

- верхний колонтитул -фамилия (по центру), в следующем абзаце - номер страницы (слева);
- нижний колонтитул - год (по центру), сделать обрамление.

5. Перейдите в конец документа и вставьте разделитель разделов.

6. Вставьте в документ несколько пустых страниц (2-3).

7. С помощью команды **Файл ► Параметры страницы** настройте параметры страницы для раздела 2:

Макет:

- начало раздела: на текущей странице
- различать колонтитулы: флажков нет

8. Сформируйте колонтитулы для всех нечётных страниц:

- верхний колонтитул - как в предыдущем разделе;
- нижний колонтитул - отсутствует.

9. Сформируйте колонтитулы для всех чётных страниц:

- верхний колонтитул -фамилия (по центру), в следующем абзаце - номер страницы (слева);
- нижний колонтитул - год (по центру) с обрамлением, нижнее подчёркивание;

10. Обеспечьте отдельную нумерацию страниц каждого раздела.

11. С помощью команды **Файл ► Предварительный просмотр** просмотрите результат.

Лабораторная работа «Создание таблиц и работа с ними»

Цель работы: Освоение приемов создания и форматирования таблиц; выполнение сортировки и вычислений в таблицах.

Задание 1. Преобразование текста в таблицу.

Порядок работы

Скопируйте из предыдущей лабораторной работы список, созданный с помощью табуляторов. Выполните команду **Таблица ► Преобразовать в таблицу**.

Задание 2. Создание таблицы сложной структуры с помощью панели инструментов **Рисование таблиц** и **Форматирование таблицы**.

<u>Категория</u>	<u>Тип</u>	<u>Наименование товара</u>	<u>Цена</u>
<u>Мебель</u>	<u>Офисная</u>	<u>Кресло офисное</u> <u>Стол письменный</u>	<u>2500 р.</u> <u>3 400 р.</u>
	Детская	Кровать Кресло Парта	2 900 р. 2 300 р. 2 000 р.
	<u>Книги</u>	Карманные Большой формат	Англо –русский словарь Медицинская энциклопедия
<u>Велосипеды</u>	Дорожные	Баннер	7 000 р.
	Горные	Джампер	13 000 р.
<u>Льжи</u>	Горные	К- 2	8 000 р.

Рисунок 3

Порядок работы

- Используя панель инструментов Рисование таблиц создать таблицу.
- Введите заголовок таблицы.
- Используя панель инструментов Рисование таблиц:
 - нарисуйте контур таблицы;
 - разделите таблицу на строки и столбцы.
- Введите текст в таблицу
- Отформатируйте ячейки и заголовок.
 - Отформатируйте заголовок и содержимое ячеек в соответствии с рисунком:
 - Заголовок - шрифт Arial 11, Ж,К,Ч
 - Первая строка - шрифт Arial 10, Ж,К
 - Первый столбец (кроме первой строки) - шрифт Courier New 11, Ч
 - Остальные ячейки - шрифт Times New Roman 10
 - Измените внешний вид таблицы.
 - Сотрите границы ячеек
 - Уберите с экрана контуры ячеек
 - Измените цвет линии границ
 - Измените фон ячеек
 - Измените направление текста

Задание 3. Создание таблицы с помощью кнопки **Добавить таблицу** на панели инструментов **Стандартная**. **Выполнение расчетов в таблице.**

Порядок работы

1. С помощью кнопки **Добавить таблицу** на панели инструментов **Стандартная** создать таблицу в соответствии с рисунком 4. Для расчета сумм по строкам и столбцам в соответствующие ячейки таблицы ввести формулы.
2. Вставьте таблицу
3. Добавьте название к таблице с помощью пункта **Название** в меню **Вставка**.
4. Добавьте заголовки строк и столбцов
5. Выровняйте ширину столбцов и высоту строк, отформатируйте ячейки в соответствии с рисунком.
6. Введите в каждую ячейку числовые данные.

<i>Товар</i>	<i>Юг</i>	<i>Запад</i>	<i>Север</i>	<i>Восток</i>	Всего
<i>Мебель</i>	76	56	83	98	
<i>Велосипеды</i>	43	45	55	76	
<i>Книги</i>	13	23	67	39	
<i>Лыжи</i>	44	33	45	84	
Итого					

Рисунок 4

7. Добавьте формулы с помощью команды **Таблица ► Формула**.

Задание 4. Создание таблицы с помощью пункта меню **Таблица ► Сортировка** данных в таблице.

С помощью команды **Таблица ► Добавить ► Таблица создать таблицу**, показанную на рисунке 5. Упорядочить данные в каждом столбце таблицы. В результате каждая строка таблицы должна превратиться в осмысленную фразу.

он	быстро	хорошие	студенты
ты	недавно	посмотрел	на еду
мы	замечательно	играет	на гитаре
она	лениво	выполнил	лабораторную работу
вы	великолепно	стали	взрослыми
они	долго	готовишь	кофе
я	очень	ждали	преподавателя

Рисунок 5

Порядок работы

1. Вставьте таблицу с помощью пункта **Таблица ► Добавить таблицу**.
2. Введите в каждую ячейку данные.
3. Выполните сортировку таблицы в соответствии с заданием:
 - выполните сортировку только первого столбца;

- выполните сортировку только второго столбца по алфавиту в порядке возрастания;
 - выполните сортировку третьего столбца по возрастанию вместе с четвертым.
4. С помощью пункта **Таблица ► Автоформат** отформатируйте таблицу по своему выбору.

Лабораторная работа «Работа в режиме рисования фигур»

Цель работы: Освоение приемов работы с панелью инструментов Рисование на примере создания схем: «Структура управления ВУЗа».

Задание

Освоить технологию использования графических объектов в документах Word. Подготовить документ, изображённый на рисунке 6.

Порядок работы

1. Создайте новый документ.
2. Введите название схемы.
3. С помощью команды Вставка ► Надпись вставьте кадр, размер которого соответствует всей схеме.
4. Выполните настройку сетки с параметрами:
 - привязать к сетке;
 - горизонтальный интервал 0,1 см;
 - вертикальный интервал 0,1 см;
 - точка отсчёта по горизонтали 0 см;
 - точка отсчёта по вертикали 0 см.
5. Создайте фигуры-прямоугольники для подразделений университета в соответствии с рисунком.
6. Выполните форматирование фигуры Прямоугольник.
7. Включите текст ВУЗ, Ректор, Проректор, Подразделения, Институт, Кафедра, Учебная группа в рисованные объекты.
8. Скопируйте объект Кафедра два раза. Разместите рамки с текстом Кафедра, отредактируйте текст, выровняйте объекты вертикально поверху.
9. Повторите действия для объектов Учебная группа, Подразделения.
10. Проведите соединительные линии, подбирая соответствующие стили линий.
11. В режиме просмотра документа просмотрите результат работы.
12. Сохраните файл в собственном каталоге под именем SHEMA.DOC.

Лабораторная работа «Создание диаграммы»

Цель работы. Освоение приемов работы с некоторыми командами меню **Вставка**.

Задание 1. Создание новой диаграммы в составе документа Word.

С помощью команды **Вставка ► Рисунок ► Диаграмма** создать, отредактировать и отформатировать диаграмму.

Порядок работы

1. Подготовить данные для построения диаграммы в форме таблицы, представленной на рисунке 6.

Средняя продолжительность жизни деятелей науки и искусства в период 1600-1900гг.

Страна	Художники	Скульпторы	Архитекторы	Астрономы	Географы	Поэты	Композиторы
Россия	65	66	65	69	71	57	67
Франция	69	72	73	69	67	64	72
Германия	66	66	66	67	69	56	61
Англия	65	67	71	70	63	59	63
США	73	76	73	73	73	64	71
Италия	63	68	69	65	71	57	69

Рисунок 6 – Вид таблицы

2. Скопировать подготовленную таблицу в буфер обмена.
3. С помощью команды **Вставка ► Рисунок ► Диаграмма**. выберите из списка **Тип диаграммы** Гистограмма.
4. Извлечь из буфера обмена подготовленную таблицу.
5. Следовать установкам **Мастера диаграмм** и получить готовую диаграмму.

Лабораторная работа «Формы в MS Word»

Цель работы. Освоение приемов создания электронного документа.

Задание

Требуется разработать анкету участника конференции в виде двух таблиц, которая позволит в интерактивном режиме вводить данные об этих участниках. Форма документа должна быть создана как шаблон, состоящий из постоянной части и переменной (см. рисунок 7).

1. Постоянная часть формы:

- текст, поясняющий порядок работы с формой;
- левые столбцы обеих таблиц.

2. Переменная часть формы (на рисунке выделена серым цветом)

Список названий секций (тип поля - "Список"). Поля со списком формируются на этапе разработки формы. Они представляют собой список возможных ответов. На этапе использования формы выбирают один из предложенных вариантов. Добавление нового элемента или корректировка списка в этот момент невозможны.

Правый столбец первой таблицы - поля ввода текстовой информации (тип поля - "Текст").

Правый столбец второй таблицы (тип поля - "Флажок").Смысл поля аналогичен ответу да- нет.

Порядок работы

1. Создайте постоянную часть формы в виде текста и таблиц: введите название формы в соответствии с заданием.
2. Создайте таблицы в соответствии с рисунком и ведите текст, сопровождающий их.
3. Создайте переменную часть формы. Для этого установите панель инструментов **Формы** (**ВИД** ► **Панели инструментов** ► **Формы**).

Электронная анкета участника конференции

Поле "Список"

Секция

Поля "Текст"

Просьба ответить на следующие вопросы:

1.Фамилия	
2.Имя	
3.Отчество	
4.Представляемая организация	
5.Тема доклада	
6.Хронометраж доклада (в мин.)	

Потребуется следующее оборудование:

видеомагнитофон	<input type="checkbox"/>
проектор	<input type="checkbox"/>
синхронный перевод	<input type="checkbox"/>

Поля "флажок"

4. Разместите поле типа **Список** (см. рисунок):
 - установите курсор в месте, соответствующем полю **Список**;
 - на панели инструментов **Формы** щелкните на кнопке **Поле со списком**;
 - нажмите кнопку **Параметры** или дважды щёлкните правой кнопкой мыши для вызова контекстного меню; появится окно **Параметры поля со списком**;
 - в поле **Элемент списка** вводите названия секций, нажимая кнопку **Добавить** по окончании ввода каждого пункта;

- установите флажок **Разрешить изменения**, чтобы в дальнейшем можно было выбирать ответы из списка.
5. Разместите поля типа **Текст** во втором столбце первой таблицы:
установите курсор в нужном месте;
- на панели инструментов **Формы** щелкните на кнопке **Текстовое поле**;
 - разместите текстовые поля в оставшихся ячейках таблицы;
 - задайте параметры текстового поля в шестой строке таблицы (хронометраж); для этого нажмите кнопку **Параметры**. или дважды щёлкните правой кнопкой мыши для вызова контекстного меню. Появится окно **Параметры текстового поля**. В поле **Тип** выберите число, в поле **Максимальная длина** задайте два знака.
6. Разместите поля типа **Флажок** во втором столбце второй таблицы:
- установите курсор в нужном месте;
 - на панели инструментов **Формы** щелкните на кнопке **Флажок**.
7. Защитите и сохраните шаблон формы:
- с помощью команд **Сервис** ► **Установить защиту** установите защиту формы от изменений;
 - сохраните файл как шаблон.
8. Создайте с помощью сохранённого шаблона 2 анкеты и заполните их данными по своему выбору.

Лабораторная работа «Создание и оформление таблиц в Excel»

Цель работы - освоение ввода данных и форматирования ячеек в Excel

Общие сведения

Чаще всего для работы в Excel используется рабочий лист -пространство для хранения данных, разделенное на ячейки. Строки и столбцы ячеек на рабочем листе составляют таблицу. Размер листа: -65536 строк и 256 столбцов. Строки обозначаются числами 1, 2, 65536, а столбцы - буквами A, Z, AA, AB, IV. Листы объединяются в рабочую книгу, сохраняемую в файле, имеющем расширение .xls.

Чтобы увидеть различные области рабочего листа, используются горизонтальная и вертикальная линейки прокрутки, расположенные соответственно ниже и правее рабочего листа

Одна из ячеек на рабочем листе является текущей. Она выделена рамкой. Для изменения текущей ячейки можно использовать навигационные клавиши клавиатуры (←, →, ↑, ↓). Можно просто щелкнуть мышкой по нужной ячейке.

Ввод данных в текущую ячейку производится прямо с клавиатуры. Вводимый текст виден полностью в строке формул - текстовом окне, расположенном над рабочим листом.

Редактирование данных в текущей ячейке также удобно производить в строке формул. Для этого следует щелкнуть мышкой в нужном месте исправляемого текста. Можно также просто ввести текст заново.

Незаменимым помощником в Вашей работе станет кнопка (Отменить) в пиктографическом меню или опция меню -► **Правка** -► **Отменить**. С ее помощью можно исправить последствия Ваших неосторожных действий, вернув состояние таблицы на один или несколько шагов назад.

Удобным средством обеспечения сохранности Вашей работы является автосохранение. Рекомендуется сразу научиться использовать это средство.

Автосохранение - механизм, обеспечивающий автоматическую запись текущего состояния Вашего файла на диск через заданное время.

Для задания режима автосохранения выберите меню -► **Файл** -► **Сервис** -► **Автосохранение** . Задайте автосохранение через каждые 5...10 минут. Не забудьте убрать флажок Запрашивать разрешение. Теперь Ваш файл будет периодически записываться на диск без Вашего участия.

Задание

Создать таблицу, показанную на рисунке 7.

Порядок выполнения работы

1. Ввод данных в ячейки

1.1. Начинать следует с ввода заголовка.

Заголовок таблицы, названия ее строк и столбцов несут важную информацию. Понятные надписи в них сэкономят Вам много времени при дальней-

шей работе.

Рекомендуется вначале ввести всю информацию, а затем производить форматирование. Если данные должны занять несколько ячеек (заголовок, названия первых двух столбцов), то вводите текст в левую верхнюю ячейку той группы (диапазона) ячеек, в котором планируется расположить этот текст. На данном этапе работы текст может оказаться частично перекрыт содержимым других ячеек. Но он виден полностью в строке формул.

Общая стоимость хранимых на складах материальных ценностей в первом полугодии 2009 года, руб.

Место хранения	Группа товаров	Месяцы					
		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Склад1	C1	10	10	10	10	10	10
Склад2	C1	12	11	10	9	8	7
Склад3	C1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
Склад4	C1	1/10	1/5	3/10	2/5	1/2	3/5
Склад5	C1	200	400	800	1600	3200	6400
Всего		222,2	421,4	820,6	1619,8	3219	6418,2

Рисунок 7 - Требуемый вид таблицы

Обязательным условием выполнения данной работы является использование автозаполнения. Введите в нужную ячейку текст Склад1. В правом нижнем углу рамки выделения находится небольшой квадрат. Протяните рамку выделения вниз за этот квадрат до ячейки, которая должна содержать текст Склад5. Автозаполнение завершено.

Строка с числами 10 заполняется аналогично, но протягивать рамку выделения следует вправо. Так же можно заполнять ячейки вверх и влево. В любом случае протягивать следует за квадрат в правом нижнем углу рамки выделения.

Следующим удобным механизмом является заполнение арифметической прогрессией. Введите для склада 2 два первых числа (12 и 11). Выделите две ячейки с этими числами (нажав кнопку мыши на ячейке с числом 12, а отпустив - на ячейке с числом 11). Тяните рамку выделения вправо. Excel автоматически определит, что это арифметическая прогрессия с разностью —1 и заполнит остальные ячейки.

Аналогично следует ввести данные по другим складам, а также столбец Группа товаров.

Если автозаполнение от одной ячейки работает неправильно (происходит ненужное увеличение чисел или не происходит нужного увеличения), то универсальным способом преодоления этого является выделение двух ячеек и протягивание выделенного фрагмента.

Для ввода данных по складу 5 введите первое число, выделите весь диапазон, которые требуется заполнить, и воспользуйтесь меню -► **Правка** -► **Заполнить** -► **Прогрессия...** Появится окно диалога **Прогрессия**, в котором Вы можете установить параметры ряда данных.

1.2. Ввод формул

Формулой в Excel называется последовательность лексем, начинающаяся со знака равенства. Результатом работы формулы является рассчитанное по этой формуле значение, которое выводится в ячейке, содержащей формулу.

Примеры формул.

=10+10 (отображаемый результат равен 20);

Для обращения к ячейкам используется ссылка, состоящая из буквенного обозначения столбца и цифрового обозначения строки.

При вводе ссылок с клавиатуры убедитесь, что вводятся латинские буквы.

Для подсчета сумм по столбцам используется ряд методов. Поскольку это действие Вы будете впоследствии выполнять многократно, стоит попробовать различные способы.

Введите формулу расчета общей стоимости для января в виде =A1+A2+A3... (конечно, Вы должны использовать правильные ссылки).

Для расчета общей стоимости для февраля используйте функцию СУММ с одним аргументом.

Существует удобный механизм автосуммирования. Выделите диапазон данных, которые должны быть просуммированы для получения итога по марту и нажмите кнопку Z (автосумма) пиктографического меню. Нужная формула будет добавлена автоматически.

Формулы можно копировать с помощью уже изученного механизма автозаполнения. Выделив формулу расчета итогов за март, протяните ее вправо. Формулы скопируются автоматически с коррекцией ссылок. Каждая формула будет относиться к соответствующему столбцу. Посмотрите, как изменились ссылки.

1.3. Форматирование

Красиво оформить таблицу можно, если выбрать для выделенной ячейки (строки, столбца5) меню -► Формат -► Ячейки... Внимательно ознакомьтесь с многостраничным окном форматирования и приведите Вашу таблицу в соответствие приведенному на рис. 7. образцу.

Ниже даются рекомендации по некоторым типовым возможностям форматирования.

Ширина столбцов и высота строк. Для их изменения следует потянуть за границу между номерами столбца или строки соответственно.

Лабораторная работа «Работа со ссылками»

Цель работы - изучить эффективные способы задания ссылок.

Задание

1. Построить на рабочем листе таблицу умножения двух целых чисел в диапазоне от 1 до 10. При заполнении формул требуется ввести одну формулу и осуществить ее копирование.

2. На другом рабочем листе создать таблицу, содержащую суммы значений столбцов первой таблицы.

Порядок выполнения работы

Таблицу умножения видел и учил наизусть каждый школьник. Сомножители в ней располагаются как заголовки строк (первый сомножитель) и столбцов (второй сомножитель). Остальные ячейки должны содержать формулы, имеющие ссылки на значения сомножителей.

1. Использование абсолютных ссылок

Проблема состоит в том, что, когда Вы введете формулу для расчета произведения $1*1$ и начнете копирование, ссылки будут изменяться автоматически, но не так, как нужно.

Для управления изменением ссылок используется механизм абсолютных ссылок.

Чтобы зафиксировать в ссылке строку, столбец или ячейку, то есть сделать их не изменяющимися при копировании, используйте, соответственно, ссылки вида:

A\$1- числовое обозначение строки не изменяется при копировании;

\$A1-буквенное обозначение столбца не изменяется при копировании;

\$A\$1-при копировании ничего не изменяется.

Разработайте формулу, которая может быть скопирована во всю таблицу.

2. Использование ссылок на ячейки другого листа

Таблица на втором листе должна иметь вид:

Сумма по столбцу 1	Сумма по столбцу 2	

3. Для создания заголовков воспользуйтесь автозаполнением.

4. Ввод формул происходит следующим образом. Введите в ячейку =СУММ(Перейдите на другой лист, выделите мышкой нужный диапазон (при этом в строке формул Вы увидите обозначение диапазона, включающее имя рабочего листа). Введите с клавиатуры закрывающую скобку.

5. Другие ячейки можно заполнить автозаполнением, но рекомендуется потренироваться во вводе ссылок с другого листа.

6. Аналогично можно ввести ссылку на ячейку из другого файла.

Общее правило ввода ссылок с помощью мыши заключается в том, что выделяется нужный лист, нужный диапазон на нем, а затем сразу, без перехода на другой лист или диапазон вводится какой-либо символ с клавиатуры. Это может быть знак операции (+), закрывающая скобка, точка с запятой и т.д.

Возврат к листу, на котором создается формула, производится только после ввода этого символа. В противном случае формула будет испорчена.

Результаты работы

1. Таблицы, соответствующие заданию.
2. Умение пользоваться абсолютными ссылками и ссылками на другие листы.

Лабораторная работа «Построение графиков функции»

Цель работы - освоение расчетов по формулам и построения графиков

Общие сведения

Функция представляет собой средство преобразования данных, результатом которого является обычно единственное значение.

Функции в Excel используются для выполнения стандартных вычислений. Значения, которые используются для вычисления функций, называются аргументами. Значения, возвращаемые функциями в качестве ответа⁷, называются результатами. Помимо встроенных функций, Вы можете использовать в вычислениях и пользовательские функции, которые создаются при помощи средств Excel.

Имеется в виду то значение, на которое заменяется функция в процессе вычисления. Например, в формуле $=\sin(0)+1$ функции \sin передается значение 0. Функция возвращает значение 0, которое и используется в дальнейших расчетах: $0+1$.

Чтобы использовать функцию, нужно ввести ее как часть формулы в ячейку рабочего листа. Правила записи функции называются синтаксисом функции. Все функции используют одинаковый синтаксис. Если Вы нарушите правила синтаксиса, Excel выдаст сообщение о том, что в формуле имеется ошибка.

Аргументы функции записываются обязательно в круглых скобках сразу за названием функции и отделяются друг от друга символом ; . Скобки позволяют Excel определить, где начинается и где заканчивается список аргументов.

При записи любой функции (даже без аргументов) должны присутствовать открывающая и закрывающая скобки.

При записи функции нигде не используются пробелы.

В качестве аргументов чаще всего используются числа, текст (заключенный в кавычки), ссылки и формулы. Аргументы могут в свою очередь содержать функции. Функции, являющиеся аргументом другой функции, называются вложенными.

Пример формулы, содержащей вложенные функции:

$=\text{СЦЕПИТЬ}(\text{"Номер месяца "}; \text{МЕСЯЦ}(\text{СЕГОДНЯ}()))$

Здесь СЦЕПИТЬ, МЕСЯЦ и СЕГОДНЯ - имена функций;

"Номер месяца " - текстовая константа (постоянное значение). Функция СЕГОДНЯ возвращает текущую дату. Поскольку ей не требуется аргументов, за ней стоят пустые скобки (эти скобки необходимы, чтобы указать Excel на то, что это именно функция).

Кавычки представляют собой специальный символ. Не используйте в качестве кавычек два апострофа (").

Excel имеет и мощные средства построения графиков. Графики позволяют наглядно представить сложные процессы, происходящие в экономике.

Задание

В диапазоне значений X от -2 до $+2$ с шагом $0,1$ построить графики функций:

$$y = \begin{cases} a \cdot x + \sqrt{b + x^2}, & x < 0 \\ 2 \cdot \cos(x) \cdot e^{-c \cdot x}, & x \in [0, 1] \\ 2 \cdot \sin(d \cdot x), & x > 1 \end{cases}$$

где $a = 3, b = 1, c = 2, d = 3$

$$y = \begin{cases} \sqrt{a + \frac{x^2}{b + x^2}}, & x < 0 \\ c \cdot \cos^2(x) \cdot e^{-x}, & x \in [0, 1] \\ \sqrt{1 + |2 \cdot \sin(d \cdot x)|^{\frac{1}{3}}}, & x > 1 \end{cases}$$

где $a = 1, b = 1, c = 2, d = 3$

$$y = \begin{cases} \frac{a + x}{\sqrt[3]{a + x^2}}, & x \leq 0 \\ -x + b \cdot e^{-c \cdot x}, & x \in (0, 1) \\ |d - x|^{\frac{1}{3}}, & x \geq 1 \end{cases}$$

где $a = 1, b = 2, c = 2, d = 2$

$$y = \begin{cases} \frac{1 + a \cdot x}{b + x^2}, & x < 0 \\ \sin^2(x) \cdot \sqrt{c + x}, & x \in [0, 1) \\ \sin^2(x) \cdot e^{d \cdot x}, & x \geq 1 \end{cases}$$

где $a = 2, b = 1, c = 1, d = 0,2$

$$y = \begin{cases} \frac{|x|}{a + x^2} \cdot e^{-b \cdot x}, & x < 0 \\ \sqrt{1 + x^2}, & x \in [0, 1) \\ \frac{c + \sin(x)}{1 + x} + d \cdot x, & x \geq 1 \end{cases}$$

где $a = 1, b = 2, c = 1, d = 3$

Вариант функции для работы задается преподавателем.

Для расчетов значений функции во всех диапазонах обязательно использование одной общей формулы.

Коэффициенты a, b, c, d должны находиться в отдельной таблице.

График должен быть пригоден для публикации (формат бумаги А4). Для этого должны выполняться следующие условия:

- рисунок должен быть выполнен в черно-белом варианте;
- оси должны быть поименованы;
- должны быть проставлены метки значений;
- название графика должно находиться снизу (см. оформление любого рисунка в данном сборнике);
- надписи должны быть легко читаемыми;
- переносы должны быть выполнены по правилам русского языка;
- сам график должен быть максимально понятным.

Порядок выполнения работы

1. Заполнение таблицы

Постройте таблицу, содержащую необходимые для построения графика значения. Она должна содержать две строки: значения X и значения функции Y . Здесь следует иметь в виду следующие моменты.

- Все формулы должны записываться в одну строку с использованием круглых скобок.
- Коэффициенты a , b , c и d должны располагаться в отдельной таблице и ссылки на них должны быть абсолютными. График должен изменяться при изменении величин коэффициентов.
- Для того чтобы создаваемая Вами формула работала во всех диапазонах изменения X , следует использовать функцию

ЕСЛИ(условие; выражение1; выражение2)

Условие это выражение, которое может принимать значения ИСТИНА или ЛОЖЬ. Примерами простых условий являются:

$$A1 > 1; \quad C3 = 2; \quad D5 > \$E\$8$$

Значение функции будет равно значению **выражения1**, если **условие** истинно, и значению **выражения2**, если **условие** ложно. Более простое правило работы данной функции гласит: Если **условие** истинно, то **выражение1**, иначе **выражение2**.

Для выполнения задания достаточно простых условий, но необходимо будет воспользоваться вложенной функцией ЕСЛИ (функция ЕСЛИ вводится в качестве второго или третьего аргумента другой функции ЕСЛИ).

Работа облегчается, если вы вначале представите себе структуру формулы, порядок вложения функций ЕСЛИ, содержание аргументов этой функции. Рекомендуется также осуществлять проектирование в определенном порядке (например, в формуле вначале должно идти выражение для малых значений X , а в конце - для больших).

Распространенная ошибка выполнения данной работы состоит в том, что в качестве условия указывается $0 < A1 < 1$. Такая формула будет работать следующим образом. Вычисляется условие $0 < A1$. Оно может быть истинным или ложным. Затем вычисляется условие ИСТИНА < 1 или ЛОЖЬ < 1. Очевидно, это не совсем то, что задумывалось.

Более сложные условия типа приведенного выше получают путем их

разбиения на простые условия и последующего объединения простых условий. Например, если требуется, чтобы сложное условие было истинным, когда выполняется хотя бы одно из простых, то используется функция **ИЛИ**(условие1;условие2;условие3). Если же сложное условие должно быть истинным только тогда, когда выполняются все простые условия, используется функция **И**(условие1;условие2;условие3). Эти сложные условия можно вставлять в качестве первого аргумента функции **ЕСЛИ**.

Формулы можно набирать вручную, но можно воспользоваться и мастером функций, вызываемым нажатием кнопки ***fx*** (вставка функций) пиктографического меню Мастер позволяет выбрать, категорию функций, определенную функцию из данной категории, задать аргументы этой функции. (Для удобства работы функции в Excel разбиты по категориям: финансовые, даты и времени, математические, статистические, работы с базами данных и другие).

При работе с мастером часто требуется вводить в текстовые поля ячейки или диапазоны. Наиболее удобно делать это, если нажать на красно-синюю кнопку слева от текстового поля. Тогда окно мастера функций скроется, а на экране останется только это текстовое окно. После этого можно выделить нужный диапазон с помощью мыши. При этом он сразу будет введен в текстовое поле. Чтобы вернуться к исходному окну, опять нажмите на красно-синюю кнопку слева от поля ввода.

Мастер функций безусловно полезен для поиска нужных функций. Однако многие опытные пользователи считают, что в случае сложных формул с вложенными функциями быстрее и проще вводить их непосредственно с клавиатуры.

2. Построение графика

Для построения графика выделите две строки таблицы: значения аргумента и значения функции. В область выделения можно включить и заголовки этих строк.

Нажмите кнопку (**Мастер диаграмм**) пиктографического меню и действуйте по подсказкам этого мастера.

Для сохранения графика лучше использовать отдельный лист рабочей книги. Это - специальный вид листа, на котором нет ячеек для ввода формул. Зато он позволяет в деталях рассмотреть графики.

Для удаления графика, созданного на рабочем листе, следует выделить его щелчком мыши и нажать клавишу **Delete**.

Для удаления листа графика следует щелкнуть правой кнопкой мыши по ярлыку этого листа и воспользоваться появившимся контекстным меню.

Попробуйте различные виды графиков и выберите тот, который наиболее понятно представляет данную функцию (в нашем случае, лучше применить вид графика **Точечный**).

Правильно оформленный график должен иметь название, обозначения осей, единицы измерения данных, отображаемых на каждой оси, метки значений на осях, легенду (пояснение условных обозначений).

Для оформления графика можно выполнять следующие действия.

□ выделять щелчком различные фрагменты графика и пользоваться

- контекстным меню;
- выделить график и вызвать мастер построения диаграмм;
- удалить график и заново создать его с помощью мастера, внимательно изучая каждое окно и инструменты на нем.

Оформите график в соответствии с требованиями.

Лабораторная работа «Расчет заработной платы с помощью коэффициента трудового участия»

Цель работы - освоение представления чисел в электронной таблице.

Общие сведения

Важным элементом реальной работы является корректность и высокая точность выполняемых действий и представления их результатов. Предлагаемая задача требует именно таких навыков.

Коэффициент трудового участия (КТУ) - один из способов распределения заработной платы, используемый обычно при распределении договорной суммы между работниками бригады, выполнявшей работы по договору. Он позволяет учитывать реальный вклад каждого работника в конечный результат и соответственно этому корректировать его заработную плату.

По принятым правилам, сумма КТУ всех работников бригады должна равняться количеству человек в бригаде, поэтому средний КТУ равен **1**. С учетом КТУ заработная плата каждого работника в бригаде определяется по формуле:

$$Z_i = Z \cdot \frac{\alpha_i \cdot D_i \cdot KTY_i}{\sum_{j=1}^n \alpha_j \cdot D_j \cdot KTY_j} = Z D_i$$

где Z_i - заработная плата i -го работника;

Z - общая сумма заработной платы всей бригады, обычно оговариваемая в договоре на выполнение работ;

α_i - коэффициент, учитывающий квалификацию работника, например, часовая тарифная ставка или тарифный коэффициент;

D_i - фактически отработанное время, определяемое в днях или часах;

KTY_j - КТУ i -го работника, определяемое бригадиром или на общем собрании бригады;

n - количество работников в бригаде;

D_j - доля от общей суммы заработной платы, выплачиваемая i -му работнику.

Таким образом, даже если у двух работников квалификация и затраченное время одинаковы, КТУ учитывает такие факторы, как важность вклада работника в общее дело, его ценные предложения, добросовестное отношение к труду.

Пусть согласно договору на всю бригаду начисляется сумма заработной платы 10 000 р. Заработная плата каждого работника зависит от его квалифика-

ции (разряда), фактически отработанного времени и КТУ.

Расчет заработной платы с использованием КТУ производится с помощью таблицы вида

Общая начисленная сумма:		10 000 руб.				
№п/п	ФИО	α	D	КТУ	Доля	Заработная плата
1	Иванов И. И.	2,1	22	0,8	0,28	2 826,34
2	Петров П. П.	1,5	17	1,5	0,29	2 924,98
3	Сидоров С.С.	2,1	20	0,5	0,16	1 605,87
4	Сидоров А.А.	3,6	8	1,2	0,26	2 642,81
Итого				4,0	1,00	10 000,00

Эта таблица используется для различных целей.

Во-первых, из нее берутся исходные данные для расчетов налоговых отчислений и выдаваемых на руки сумм.

Во-вторых, она служит для того, чтобы показать каждому работнику весь ход расчетов и убедить его в правильности начисленной ему суммы. Каждая цифра должна быть проверяемой, то есть получаться при расчетах вручную или с помощью калькулятора. Каждый работник должен иметь возможность убедиться в том, что распределение произведено согласно договоренности, а расчеты сделаны правильно.

В третьих, общий размер начисленной суммы используется в бухгалтерском учете заработной платы.

Таким образом, полученная таблица должна быть:

1. Корректной. В частности, при одинаковых КТУ и других параметрах рассчитанные суммы должны быть одинаковыми или отличаться не более чем на 1 коп.
2. Проверяемой. Если взять данные из таблицы и произвести расчет вручную или на калькуляторе, то результат будет совпадать с имеющимся в таблице.
3. Автоматизируемой. Если на вход расчетной программы подать общую сумму заработной платы бригады, то всегда должен получаться правильный результат. В противном случае может возникнуть несоответствие между суммой, перечисленной на заработную плату (верхняя строка таблицы), и выданной в кассе (нижняя строка).
4. Совпадение должно быть полным, с точностью до 1 коп.
5. Правильно оформленной. Все шаги по начислению заработной платы (и любым бухгалтерским действиям) должны быть оформлены документально, согласно соответствующим формам, и иметь необходимые подписи.

Правила оформления документации Вы узнаете при изучении других дисциплин, поэтому пока внимание будет уделяться только первым трем требованиям.

Простая проверка расчетов таблицы с помощью калькулятора показывает, что эти требования не удовлетворяются. Значит, таблица требует доработок.

Задание

1. Создать таблицу расчета заработной платы с учетом КТУ.
2. С помощью созданной таблицы разделить 20000 рублей поровну между тремя работниками с выполнением первых трех из указанных выше требований.

Порядок выполнения работы

1. Постройте таблицу, аналогичную приведенной в разделе Общие сведения. В ячейки D, a, КТУ введите числа, а в ячейки Доля и Заработная плата - формулы. Установите значения D, a, КТУ так, чтобы 20 000 рублей распределялись поровну между тремя работниками.

Измените точность представления чисел, увеличив разрядность до 20 знаков после десятичной запятой. Это можно сделать, выбрав меню -► **Формат** -► **Ячейки...** -► **Число**.

Задайте Числовые форматы: Числовой; Число десятичных знаков: 20.

Если число не помещается в ячейку (вся ячейка заполнена символами #####), то увеличьте ее ширину.

Уменьшите число десятичных знаков до 0, затем оставьте 2 знака после запятой. Сделайте вывод о том, как хранятся и представляются числа в Excel.

Скопируйте полученную таблицу на другой лист или на свободное место на том же листе и в ячейки Доля занесите вручную числа, отображаемые в первой таблице.

Объясните причину несовпадения результатов в двух таблицах.

Для любой свободной клетки выберите меню -► **Формат** -► **Ячейки...** -► **Число**.и задайте **Числовые форматы: Дробный; Тип: Простыми дробями**. Введите в эту ячейку последовательно следующие данные: $=2/3$, затем 0,6666666666666666, затем 0,6.

Определите минимальное и максимальное десятичное число, которое представляется в данном формате как $2/3$. Сделайте заключение о возможности применения данного формата в таблице.

2. Постройте таблицу, удовлетворяющую поставленным требованиям. Для этого существует несколько путей. Вам необходимо найти хотя бы один из них. Полученный результат следует обосновать.

- 2.1. При построении возможно добавление новых столбцов для расчетов.

Возможно, потребуется использование функций округления. Для их вызова нажмите кнопку, помеченную *fx*. Выберите среди математических функций функции округления.

3. Определите необходимую точность представления доли.

Рекомендации по решению поставленной задачи

При решении поставленной задачи предлагается руководствоваться следующими принципами.

Отображаться и использоваться в формулах должно одно и то же

- значение. Это можно реализовать с помощью функций округления.
- Чтобы сумма точно равнялась заданному числу, в данном случае можно рассчитать все значения, кроме последнего, а последнее значение определить как разницу нужной суммы и всех предыдущих значений.
 - Количество десятичных знаков в представлении доли должно соответствовать количеству цифр результата, рассчитываемого с помощью этого коэффициента.

Лабораторная работа «Создание списков в MS Excel»

Цель работы: Овладение навыками создания баз данных в MS Excel.

Общие положения

Автоматизированная база данных – это совокупность взаимосвязанных файлов, содержащих структурированную информацию о той или иной предметной области деятельности человека. В зависимости от модели данных, используемых для хранения информации в базе, принято различать иерархические, сетевые и реляционные базы данных (Б)Д. Реляционные базы данных представляют собой совокупность таблиц, которые могут храниться в виде отдельных файлов. Таблицы естественны для MS Excel- программы, предназначенной для решения задач, информация (входная и выходная) для которых представима в табличном виде. MS Excel располагает встроенными средствами поиска, отбора и сортировки данных в таблицах. Поэтому при небольших объемах данных, когда нет необходимости в сложных запросах, требующих одновременной работы с несколькими таблицами, работать с базами MS Excel просто, быстро и удобно. Базы данных в MS Excel принято называть списками.

Списком MS Excel называется таблица, оформление которой отвечает следующим требованиям:

- 1) состоит из строк, называемых записями;
- 2) столбцы списка, называемые полями, должны содержать однородную (однотипную) информацию;
- 3) верхняя строка списка, называемая заголовком, должна содержать метки (имена) соответствующих полей, и ее формат (шрифт, цвет фона и т.п.) должен отличаться от формата записей;
- 4) внутри списка не должно быть пустых строк и столбцов, которыми список отделяется от остальной части рабочего листа;
- 5) не рекомендуется на рабочем листе располагать еще что-либо, кроме списка, но если что-то и присутствует, то должно быть расположено либо выше, либо ниже списка, и рабочий лист рекомендуется именовать названием списка.

В общем случае база данных может состоять из нескольких списков, количество которых сверху ограничено только здравым смыслом и опытом разработчика.

Задание

1. Создать список студентов НФ ТПУ согласно приведенной структуры (табл.1).

Таблица 1 - Структура списка студентов

№ п/п	Имя поля	Тип поля	Назначение	Комментарий
1	ФАМИЛИЯ	Текстовое	Эти поля предназначены для хранения ФИО студента	Строки состоят из букв кириллицы без ведущих и хвостовых пробелов, первый символ - прописная буква
2	ИМЯ	Текстовое		
3	ОТЧЕСТВО	Текстовое		
4	ГРУППА	Текстовое	Название группы	Шифр специальности, две последние цифры-год поступления
5	СТУДЕНЧЕСКИЙ	Числовое	Номер студенческого билета	Шестизначное число
6	ПОЛ	Текстовое	Пол студента	Односимвольная строка: буквы «м» или «ж»
7	ДАТА РОЖДЕНИЯ	Дата	Дата рождения студента	Например 02.12.1990
8	ВОЗРАСТ	Вычисляемое	Возраст в годах	Вычисляется по формуле: (текущая дата – дата рождения)/365

Порядок выполнения работы

1. Ввод данных в ячейки

1.1. Начинать следует с ввода заголовка.

Заголовок таблицы, названия ее строк и столбцов несут важную информацию.

Заполняется информация список, как правило, вручную. Кроме того, основные действия со списком позволяет выполнять стандартная экранная форма, которая активизируется с помощью пункта меню **Данные/Форма**. К основным действиям по обработке списков относятся следующие: добавление, удаление, редактирование, просмотр и поиск записей. При работе со списком перед обращением к команде меню **Данные** в обязательном порядке необходимо активизировать любую ячейку внутри списка. В этом случае Excel автоматически распознает интервал списка. После заполнения данными всех полей списка получится таблица данных, приведенная на рис.8.

В качестве вычисляемого поля могут выступать в зависимости от предметной области, например, стоимость партии товара, время до истечения срока годности продукта, стоимость услуги в условных единицах. и т.п. В нашем случае, вычисляемое поле – возраст студентов. При формировании вычисляемых полей необходимо придерживаться двух основных правил:

- 1) ссылки на ячейки внутри списка, а это поля одной и той же записи, должны быть относительными;
 - 2) ссылки на ячейки вне списка должны быть абсолютными.
- 1.2. Для вычисления возраста студента необходимо в ячейку H2 ввести следующую формулу: $=(\text{сегодня}()-g2)/365$. Полученный результат составит 25,2.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	ФАМИЛИЯ	ИМЯ	ОТЧЕСТВО	ГРУППА	СТУДЕНЧЕСКИЙ	ПОЛ	ДАТА РОЖДЕНИЯ	ВОЗРАСТ	
2	Алферова	Ирина	Алексеевна	6380	78003	ж	09.08.1984	25,2	
3	Булатов	Сергей	Сергеевич	3Б90	77815	м	23.07.1988	21,2	
4	Галкина	Наталья	Борисовна	3Б90	77627	ж	10.10.1989	20,0	
5	Воробьева	Кристина	Игоревна	3Б90	77439	ж	25.07.1980	29,2	
6	Приходько	Станислав	Матвеевич	6370	79255	м	04.06.1988	21,4	
7	Панова	Полина	Сергеевна	7180	79120	ж	19.11.1989	19,9	
8	Хлебникова	Ольга	Ивановна	6370	78985	ж	17.09.1984	25,1	
9	Иванов	Игорь	Петрович	3Б90	78850	м	26.07.1988	21,2	
10	Распутина	Марина	Назаровна	3Б90	78715	ж	11.03.1990	19,6	
11	Назаров	Михаил	Иванович	7180	74551	м	30.08.1990	19,1	
12	Сахарова	Ксения	Ивановна	7180	76189	ж	17.09.1987	22,1	
13	Ганнина	Дарья	Александровна	6380	77827	ж	31.07.1988	21,2	
14	Титов	Алексей	Олегович	6380	79465	м	12.08.1988	21,2	
15	Ярославцева	Диана	Алексеевна	3Б90	72145	ж	30.04.1992	17,5	
16	Титова	Валерия	Игоревна	7180	72133	ж	27.02.1990	19,6	
17									

Рисунок 8 - Список студентов Новокузнецкого филиала ТПУ

С помощью автозаполнения получают числовые результаты для оставшихся ячеек в этом ряду. Кроме того, основные действия со списком позволяет выполнять стандартная экранная форма (рис. 9), которая активизируется с помощью пункта меню Данные/Форма.

Список студентов

ФАМИЛИЯ: Алферова

ИМЯ: Ирина

ОТЧЕСТВО: Алексеевна

ГРУППА: 6380

СТУДЕНЧЕСКИЙ: 78003

ПОЛ: ж

ДАТА РОЖДЕНИЯ: 09.09.1990

ВОЗРАСТ: 19,1

1 из 15

Добавить

Удалить

Вернуть

Назад

Далее

Критерии

Закреть

Рисунок 9 - Стандартная экранная форма

Лабораторная работа «Сортировка и анализ списков»

Цель работы: сортировка и отбор данных из общей базы данных, анализ списка с помощью фильтра.

Общие положения

Под сортировкой списка, как и любого другого набора объектов, принято понимать расположение его записей в определенном порядке. Записи можно располагать в порядке возрастания-убывания числовых полей, в алфавитном (обратном алфавитному) порядке текстовых полей, в хронологическом порядке полей типа "дата и время". Поле, по которому производится сортировка, называется ключевым полем или ключом сортировки. Возможности сортировки реализуются с помощью кнопок *Сортировка по возрастанию*  и *Сортировка по убыванию*  инструментов Стандартная либо через команду меню Данные/Сортировка, которая позволяет отсортировать список за один прием максимум по трем полям (первичный ключ, вторичный и т.д.). В случае необходимости можно произвести сортировку и более чем по трем столбцам. В этой ситуации список сортируется последовательно, начиная с наименее важного поля. Сортировать можно и часть списка, предварительно ее выделив. После сортировки изменяется расположение строк списка, поэтому, если результаты сортировки по каким-либо причинам вас не устраивают, это действие необходимо незамедлительно отменить с помощью кнопки Отменить  панели инструментов Стандартная.

В конечном итоге основное назначение любой базы данных - это оперативный поиск необходимой информации по какому-либо запросу. Под запросами принято понимать задачи на поиск информации в базе данных. При этом часть базы данных, удовлетворяющая запросу, называется выборкой. В Excel запросы реализованы с помощью фильтров. Фильтрация списка - это процесс, в результате которого в списке скрываются все строки, не удовлетворяющие критериям фильтрации, а остаются видимыми только те (остается выборка), которые соответствуют условиям запроса.

Excel располагает двумя командами фильтрации, которые становятся доступными через пункт меню Данные/Фильтр: Автофильтр и Расширенный фильтр. С помощью автофильтра реализуются простые запросы, содержащие не более двух условий поиска. Расширенный (усиленный) фильтр позволяет выполнять запросы практически любой сложности.

Задание 1

1. Провести сортировку поля типа "дата и время"/
2. Провести сортировку по трем полям созданного списка студентов.

Порядок выполнения работы

1. Выделить столбец **Дата рождения** данных из списка студентов и

провести сортировку с помощью кнопок *Сортировка по возрастанию*  и инструментов **Стандартная**.

2. Выделить столбцы **Фамилия, Группа и Дата рождения** провести сортировку с помощью кнопок *Сортировка по возрастанию*  и инструментов **Стандартная**.

Задание 2

1. Провести анализ списков с помощью фильтров Автофильтра и Расширенный фильтр

Порядок выполнения работы

1. Для установки автофильтра на все поля списка достаточно обратиться к пункту меню Данные/Фильтр/Автофильтр. Можно установить автофильтр и для одного поля. Для этого достаточно его предварительно выделить: активизировав заголовок соответствующего столбца, нажать комбинацию клавиш Shift, Ctrl+↓ после чего справа от заголовка появится кнопка **ФАМИЛИЯ** , щелчок по которой раскрывает список значений данного столбца. Эти значения можно использовать для фильтрации.

Кроме того, можно настроить автофильтр, выбрав из этого списка элемент (Условие...), после чего можно создать критерий (настроить пользовательский автофильтр), состоящий не более чем из двух условий, соединенных знаками операций И, ИЛИ. Каждое из этих условий представляет собой выражение логического типа, содержащее любые операции отношения (<, <=, =, o, >, >=). Пусть, например, нам необходим список студентов, родившихся в 1989 году. Пользовательский автофильтр для решения этой задачи приведен на рисунке 10. а результаты фильтрации - на рисунке 11.

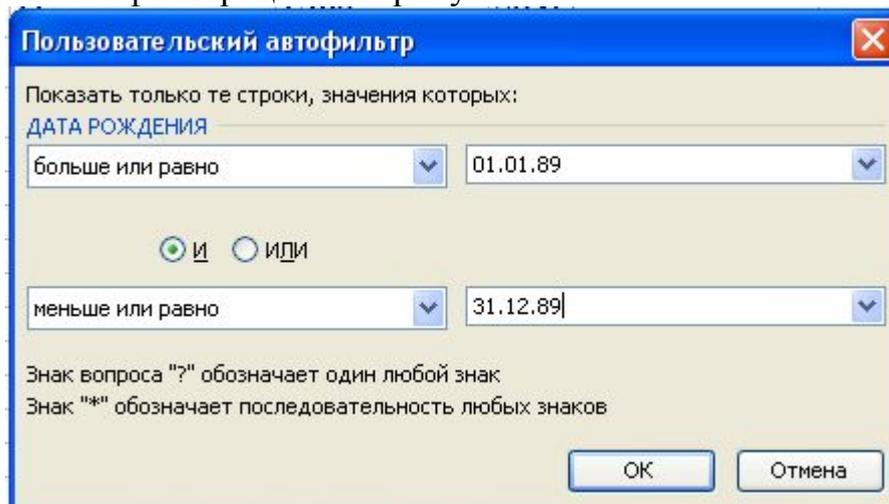


Рисунок 10- Критерий для выборки студентов

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	ФАМИЛИЯ	ИМЯ	ОТЧЕСТВО	ГРУППА	СТУДЕНЧЕСКИЙ	ПОЛ	ДАТА РОЖДЕНИЯ	ВОЗРАСТ	
4	Галкина	Наталья	Борисовна	ЗБ90	77627	ж	10.10.1989	20,0	
7	Панова	Поллина	Сергеевна	7180	79120	ж	19.11.1989	19,9	

Рисунок - 11- Выборка студентов, родившихся в 1989 году

Пусть, например, нам необходим список студентов, чьи фамилии начинаются с буквы "А" и заканчиваются буквой "а", или фамилия состоит из восьми любых букв. Один из возможных вариантов пользовательского автофильтра для решения этой задачи приведен на рисунке 12, а результаты фильтрации - на рисунке 13.

Расширенный фильтр по сравнению с автофильтром обладает следующими преимуществами:

- 1) позволяет создавать критерии с условиями по нескольким полям;
- 2) позволяет создавать критерии с тремя и более условиями;
- 3) позволяет создавать вычисляемые критерии;
- 4) позволяет копию полученной в результате фильтрации выборки помещать в другое место рабочего листа.

Пользовательский автофильтр

Показать только те строки, значения которых:

ФАМИЛИЯ

равно [A*a]

И ИЛИ

равно [?????????]

Знак вопроса "?" обозначает один любой знак
Знак "*" обозначает последовательность любых знаков

OK Отмена

Рисунок 12- Критерий для выборки студентов

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	ФАМИЛИЯ	ИМЯ	ОТЧЕСТВО	ГРУППА	СТУДЕНЧЕСКИЙ	ПОЛ	ДАТА РОЖДЕНИЯ	ВОЗРАСТ		
2	Алферова	Прива	Алексеевна	6380	78003	ж	09.09.1990	19,1		
12	Сахарова	Ксения	Ивановна	7180	76189	ж	17.09.1987	22,1		

Рисунок - 13- Выборка студентов, по выбранному критерию

Лабораторная работа «Получение промежуточных итогов в базе данных –списки»

Общие положения

Microsoft Excel позволяет автоматически вычислять промежуточные и общие итоги в списке. При вставке автоматических промежуточных итогов Excel изменяет разметку списка, что позволяет отображать и скрывать строки каждого промежуточного итога.

Перед вставкой промежуточных итогов с целью группировки строк, для которых планируется подвести итоги, список необходимо отсортировать по соответствующему полю.

Задание

1. Подвести промежуточные итоги в списке студентов: необходимо установить количество обучающихся студентов в группах и их средний возраст в каждой группе.

Порядок выполнения работы

1. Для вставки итогов выбирается команда меню Данные/Итоги. В появившемся диалоговом окне (рис. 14) необходимо выбрать:

- в поле При каждом изменении в - столбец, для одинаковых значений которого подсчитываются итоги, при каждом изменении значения в данном столбце подсчет итогов инициируется вновь (это столбец, по которому проводилась сортировка);
- в поле Операция - функцию (это тип вычисления при подсчете итогов в списках или базах данных, примерами итоговых функций могут служить функции Сумма, Количество, Среднее и т.д.) для вычисления итогов;
- в поле Добавить итоги по - столбцы, содержащие значения, по которым необходимо подвести итоги;
- чтобы за каждым итогом следовал разрыв страницы, установить флажок Конец страницы между группами;
- чтобы итоги отображались над строками данных, а не под ними, снять флажок Итоги под данными.

Команду Итоги можно использовать снова, чтобы добавить дополнительные строки итогов с использованием других функций. Чтобы предотвратить замену имеющихся итогов, необходимо снять флажок **Заменить текущие итоги**.

Для отображения только промежуточных и общих итогов нажимать кнопки  слева от имен столбцов. Кнопки + и – позволяют или скрыть строки данных для итогов.

Для удаления итогов необходимо:

- установив курсор внутрь списка, содержащего итоги, выбрать команду меню Данные/Итоги;

- в появившемся диалоговом окне нажать кнопку Убрать все. При удалении итогов также удаляется структура и все разрывы страниц, которые были вставлены в список при подведении итогов.

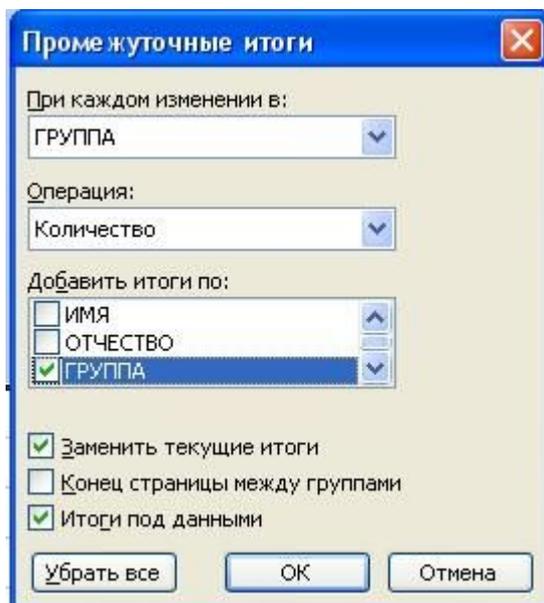


Рисунок 14 - Диалоговое ОКНО вставки Промежуточных итогов

2. Для решения данной задачи необходимо выполнить следующие действия:

1) отсортировать список по полю ГРУППА;

2) выбрать команду меню Данные/Итоги. В результате на экране появится окно диалога (рис. 14). В раскрывающихся списках выбрать:

При каждом изменении в - поле ГРУППА,

Операция - Количество,

Добавить итоги по - поле ГРУППА;

3) нажать кнопку ОК.

В результате выполненных действий исходный список студентов на рабочем листе Excel примет вид, представленный на рисунке 15.

3. Чтобы рассчитать средний возраст студентов по группам, необходимо дополнить полученную таблицу новыми значениями итогов. Для этого необходимо еще раз запустить инструмент Итоги выбором команды меню Данные/Итоги. В диалоговом окне установить:

– При каждом изменении в - поле ГРУППА;

– Операция - Среднее;

– Добавить итоги по - поле ВОЗРАСТ;

– снять флажок Заменить текущие итоги;

– нажать кнопку ОК.

Во избежание потери информации рекомендуется создать копию исходного списка перед использованием инструмента Итоги и в дальнейшем работать с этой копией.

Обратите внимание на то, что одни и те же задачи можно решать различными средствами. Посчитать, например, количество студентов, обучающихся в

разных группах, или вычислить средний возраст студентов по группам можно как с помощью функций баз данных, так и с помощью промежуточных итогов.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	ФАМИЛИЯ	ИМЯ	ОТЧЕСТВО	ГРУППА	СТУДЕНЧЕСКИЙ	ПОЛ	ДАТА РОЖДЕНИЯ	ВОЗРАСТ	
1	Приходько	Станислав	Матвеевич	6370	79255	м	04.06.1988	21,4	
2	Хлебникова	Ольга	Ивановна	6370	78985	ж	17.09.1984	25,1	
3			6370 Количество	2					
4	Алферова	Ирина	Алексеевна	6380	78003	ж	09.08.1984	25,2	
5	Гавина	Дарья	Александровна	6380	77827	ж	31.07.1988	21,2	
6	Титов	Алексей	Олегович	6380	79465	м	12.08.1988	21,2	
7			6380 Количество	3					
8	Панова	Полвина	Сергеевна	7180	79120	ж	19.11.1989	19,9	
9	Назаров	Михаил	Иванович	7180	74551	м	30.08.1990	19,1	
10	Сахарова	Ксения	Ивановна	7180	76189	ж	17.09.1987	22,1	
11	Титова	Валерия	Игоревна	7180	72133	ж	27.02.1990	19,6	
12			7180 Количество	4					
13	Булатов	Сергей	Сергеевич	3Е90	77815	м	23.07.1988	21,2	
14	Галкина	Наталья	Борисовна	3Е90	77627	ж	10.10.1989	20,0	
15	Воробьева	Кристина	Игоревна	3Е90	77439	ж	25.07.1980	29,2	
16	Иванов	Игорь	Петрович	3Е90	78850	м	26.07.1988	21,2	
17	Распутина	Марина	Назаровна	3Е90	78715	ж	11.03.1990	19,6	
18	Ярославцева	Диана	Алексеевна	3Е90	72145	ж	30.04.1992	17,5	
19			3Е90 Количество	6					
20			Общее количество	15					

Рисунок 15 - Фрагмент рабочего листа с итоговым количеством студентов по группам

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	ФАМИЛИЯ	ИМЯ	ОТЧЕСТВО	ГРУППА	СТУДЕНЧЕСКИЙ	ПОЛ	ДАТА РОЖДЕНИЯ	ВОЗРАСТ	
1	Приходько	Станислав	Матвеевич	6370	79255	м	04.06.1988	21,4	
2	Хлебникова	Ольга	Ивановна	6370	78985	ж	17.09.1984	25,1	
3			6370 Среднее					23,2	
4			6370 Количество	2					
5	Алферова	Ирина	Алексеевна	6380	78003	ж	09.08.1984	25,2	
6	Гавина	Дарья	Александровна	6380	77827	ж	31.07.1988	21,2	
7	Титов	Алексей	Олегович	6380	79465	м	12.08.1988	21,2	
8			6380 Среднее					22,5	
9			6380 Количество	3					
10	Панова	Полвина	Сергеевна	7180	79120	ж	19.11.1989	19,9	
11	Назаров	Михаил	Иванович	7180	74551	м	30.08.1990	19,1	
12	Сахарова	Ксения	Ивановна	7180	76189	ж	17.09.1987	22,1	
13	Титова	Валерия	Игоревна	7180	72133	ж	27.02.1990	19,6	
14			7180 Среднее					20,2	
15			7180 Количество	4					
16	Булатов	Сергей	Сергеевич	3Е90	77815	м	23.07.1988	21,2	
17	Галкина	Наталья	Борисовна	3Е90	77627	ж	10.10.1989	20,0	
18	Воробьева	Кристина	Игоревна	3Е90	77439	ж	25.07.1980	29,2	
19	Иванов	Игорь	Петрович	3Е90	78850	м	26.07.1988	21,2	
20	Распутина	Марина	Назаровна	3Е90	78715	ж	11.03.1990	19,6	
21	Ярославцева	Диана	Алексеевна	3Е90	72145	ж	30.04.1992	17,5	
22			3Е90 Среднее					21,5	
23			3Е90 Количество	6					
24			Общее среднее					21,6	

Рисунок 16 - Рабочий лист с итоговыми данными

Введение в использование компьютеров

Методические указания для лабораторных работ
для студентов специальности 140604 – Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов

Составитель: Сергей Валентинович Князев

Отпечатано в Издательстве ТПУ в полном соответствии
с качеством предоставленного оригинал-макета

Подписано к печати 05.11.2010. Формат 60x84/16. Бумага «Снегурочка».

Печать XEROX. Усл.печ.л. _____. Уч.-изд.л. _____

Заказ _____. Тираж _____ экз.



Национальный исследовательский Томский политехнический университет
Система менеджмента качества

Томского политехнического университета сертифицирована
NATIONAL QUALITY ASSURANCE по стандарту ISO 9001:2008



ИЗДАТЕЛЬСТВО  **ТПУ**. 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
Тел./факс: 8(3822)56-35-35, www.tpu.ru