

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева» в г.Белово**  
(филиал КузГТУ в г.Белово)

Кафедра горного дела и техносферной безопасности

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Методические указания к практическим занятиям

для обучающихся специальности

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Составитель С.В. Белугина

Рассмотрены на заседании кафедры

Протокол № 4 от 14.12.2021 г.

Утверждены учебно-методическим

советом филиала КузГТУ в г. Белово

Протокол № 3 от 14.12.2021 г.

Белово  
2021

## СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
	Общие методические рекомендации и указания по выполнению практических занятий	4
1	Практическое занятие 1 Работа с текстом, таблицами и редактором формул в текстовом процессоре	5
2	Практическое занятие 2 Работа со стилями и ссылками в текстовом процессоре	15
3	Практическое занятие 3 Работа с книгами, листами, ячейками и формулами в табличном процессоре	18
4	Практическое занятие 4 Работа с диаграммами в табличном процессоре	23
5	Практическое занятие 5 Работа с таблицами и списками данных в табличном процессоре	28
6	Практическое занятие 6 Автоматизация повторяющихся задач. Макросы	32
7	Практическое занятие 7 Создание документа HTML	35
8	Практическое занятие 8 Создание сценариев средствами JavaScript	39
9	Практическое занятие 9 Каскадные таблицы стилей	41
	Список литературы	45

## **ВВЕДЕНИЕ**

Учебная дисциплина «Информационные технологии» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 09.02.07 Информационные системы и программирование. В учебных планах ППССЗ дисциплина «Информационные технологии» входит в состав общепрофессиональных дисциплин.

Дисциплина «Информационные технологии» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Учебная дисциплина «Информационные технологии» направлена на формирование профессиональных компетенций, включающих в себя:

ПК 5.1 - собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 5.2 - разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в

ПК 5.6 - разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 6.3 - разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы.

Дисциплина «Информационные технологии» состоит из трех разделов. Сборник состоит из введения, описания девяти практических работ, списка используемой литературы.

Общее количество часов на практические занятия – 18.

МУ к практическим занятиям соответствуют разделам и темам рабочей программы, содержат задания, технологию выполнения работы, вопросы для самоконтроля изученного материала.

Обучающиеся имеют возможность видеть конечную цель своего труда, планировать уровень его сложности и прогнозировать результат.

Практические занятия проводятся в порядке изучения программного материала. Для более эффективного выполнения практических занятий необходимо заранее повторить соответствующий теоретический материал по учебным пособиям, на занятии тщательно ознакомиться с содержанием работы и программным обеспечением компьютера.

### **ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

#### **1.1 Подготовка к практическому занятию**

1. Внимательно ознакомиться с описанием соответствующего практического занятия и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
2. По лекционному курсу и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данному практическому занятию.

## 1.2 Выполнение практических занятий

Успешное выполнение работы может быть достигнуто в том случае, если обучаемый представляет себе цель выполнения практического занятия, поэтому важным условием является тщательная подготовка к практической работе.

## 1.3 Как пользоваться методическими указаниями

– внимательно прочтите текст задания, который часто представляет собой алгоритм будущих технологических действий; в каждом новом задании для наглядности описана технология выполнения для достижения поставленной в задании цели.

– по окончании выполнения предложенных заданий необходимо ответить на вопросы самоконтроля в конце каждой практической работы.

## 1.4 Оформление отчетов по практическим занятиям

Требования к структуре и оформлению отчета по практическим занятиям:

- отчет по практическим занятиям состоит из титульного листа, отчетов по практическим работам
- каждая работа содержит цель, ход работы, ответы на вопросы самоконтроля и вывод о проделанной работе;
- отчет выполняют, руководствуясь следующими положениями:
  - отчет выполнять на листах формата А4;
  - записать на первом листе цель и постановку задачи;
  - оформлять работу шрифтом Times New Roman.

Форма отчетности – письменный отчет о практическом занятии на электронном носителе с устной защитой преподавателю.

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ темы	№ работы	Темы	Кол-во часов
Раздел 2	1	Практическое занятие 1 Работа с текстом, таблицами и редактором формул в текстовом процессоре	2
	2	Практическое занятие 2 Работа со стилями и ссылками в текстовом процессоре	2
	3	Практическое занятие 3 Работа с книгами, листами, ячейками и формулами в табличном процессоре	2
	4	Практическое занятие 4 Работа с диаграммами в табличном процессоре	2
	5	Практическое занятие 5 Работа с таблицами и списками данных в табличном процессоре	2
	6	Практическое занятие 6 Автоматизация повторяющихся задач. Макросы	2
Раздел 3	7	Практическое занятие 7 Создание документа HTML	2
	8	Практическое занятие 8 Создание сценариев средствами JavaScript	2
	9	Практическое занятие 9 Каскадные таблицы стилей	2
<b>Итого</b>			<b>18</b>

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

**Тема:** Работа с текстом, таблицами и редактором формул в текстовом процессоре

**Цель:** формирование практических умений работы в текстовом процессоре MSWord

**Задание 1** - Выполнить форматирование в документе Word

### Технология выполнения

**Вариант 1** Скопируйте текст «Текстовые процессоры» (расположенный в таблице в графе Исходный текст) в новый документ.

1. Отформатируйте текст:

- Установите поля от границ листа: верхнее, нижнее, левое – по 2 см, правое – 1 см.
- Отформатируйте абзацы: выравнивание – «по ширине», «красная строка» - 1,25. Интервал между абзацами установите в 3 пункта. Междустрочный интервал – Одинарный.
- Размер шрифта для текста - 14 пт. Шрифт для текста – Times New Roman.
- Создайте маркированный список.
- Установите режим автоматического переноса слов.
- Заголовок оформите шрифтом CourierNew, выделите полужирным шрифтом, размер шрифта 18. Расположите заголовок по центру строки. В строке с заголовком не должно быть абзацного отступа. Интервал между заголовком и первым абзацем текста установите равным 12 пунктам.
- Отформатируйте символы (выделите слова полужирным шрифтом с подчёркиванием и полужирным курсивом), так как это сделано в образце.

После форматирования текст должен выглядеть так, как текст, который представлен в таблице в графе Текст после форматирования.

### *Исходный текст*

Текстовые процессоры Работа на персональном компьютере (ПК) связана с созданием больших текстов. Это могут быть статьи, отчеты, письма и т.д. Для того чтобы создавать, а также редактировать (исправлять, изменять) тексты, существуют специальные программы, называемые текстовыми процессорами. Текстовые процессоры сложнее, чем текстовые редакторы, и обладают большими функциональными возможностями для оформления текстов. Особенно ярко возможности текстовых процессоров проявляются при создании текстов в учрежденческой деятельности. С этой целью используется до 50% выпускаемых в мире ПК. Тексты при электронной обработке оказываются избавленными от подчисток и исправлений. Кроме того, тексты часто повторяются, отличаясь только несколькими числами или формулировками, как, например, варианты договоров, справок, накладных и т.д. Используя текстовые процессоры, можно быстро создавать новый текст, отредактировав старый. При работе с текстовым процессором можно: использовать различные режимы просмотра документа на экране; использовать средства автоматического переноса слов; применять разнообразные шрифты; улучшать внешний вид абзацев текста с помощью операций форматирования абзацев; изменять параметры форматирования страниц; быстро создавать маркированные и нумерованные списки; осуществлять обмен информацией с другими приложениями и др.

### *Текст после форматирования*

#### **Текстовые процессоры**

Работа на персональном компьютере (ПК) связана с созданием больших текстов. Это могут быть статьи, отчеты, письма и т.д. Для того чтобы создавать, а также редактировать (исправлять, изменять) тексты, существуют специальные программы, называемые *текстовыми процессорами*. Текстовые процессоры сложнее, чем текстовые редакторы, и обладают большими функциональными возможностями для оформления текстов.

Особенно ярко возможности текстовых процессоров проявляются при создании текстов в учрежденческой деятельности. С этой целью используется до 50% выпускаемых в мире ПК. Тексты при электронной обработке оказываются избавленными от подчисток и исправлений.

Кроме того, тексты часто повторяются, отличаясь только несколькими числами или формулировками, как, например, варианты договоров, справок, накладных и т.д. Используя текстовые процессоры, можно быстро создавать новый текст, отредактировав старый.

#### **При работе с текстовым процессором можно:**

- использовать различные режимы просмотра документа на экране;
- использовать средства автоматического переноса слов;
- применять разнообразные шрифты;
- улучшать внешний вид абзацев текста с помощью операций форматирования абзацев;
- изменять параметры форматирования страниц;
- быстро создавать маркированные и нумерованные списки; осуществлять обмен информацией с другими приложениями и др.

## **Вариант 2**

1. Скопируйте текст «Создание составных документов» (расположен в таблице в графе Исходный текст) в новый документ.

2. Отформатируйте текст:

- Установите поля от границ листа: верхнее, нижнее, левое – по 2 см, правое – 1 см.
- Отформатируйте абзацы: выравнивание – «по ширине», «красная строка» - 1,25. Интервал между абзацами установите в 3 пункта. Междустрочный интервал – Одинарный.
- Размер шрифта для текста - 14 пт. Шрифт для текста – Times New Roman.
- Создайте нумерованный список.
- Установите режим автоматического переноса слов.
- Заголовок оформите шрифтом Calibri, выделите полужирным курсивом, размер шрифта 16. Расположите заголовок по центру строки. В строке с заголовком не должно быть абзацного отступа. Интервал между заголовком и первым абзацем текста установите равным 9 пунктам.
- Отформатируйте символы (выделите слова полужирным курсивом, курсивом и подчёркиванием), так как это сделано в образце.

После форматирования текст должен выглядеть так, как текст, который представлен в таблице в графе Текст после форматирования.

<b><i>Исходный текст</i></b>
<p>Создание составных документов Текстовый процессор Word предоставляет возможность создания и рассылки однотипных документов (писем) многим адресатам, сведения о которых хранятся в специальной базе данных. Создание составных документов в Word осуществляется путем слияния основного документа, содержащего неизменные данные с документом, содержащим переменные данные. Процесс создания составных документов состоит из трех этапов: создание основного документа (письма с неизменной частью данных с указанием мест, в которые будет вставлена информация из источника данных); создание (открытие) источника данных (базы данных с информацией, которая будет различна в разных экземплярах составного документа – адреса, имена и т.п.); объединение (слияние) основного документа с источником данных. Для того чтобы заранее определить содержимое полей основного документа, создание составного документа целесообразнее начать с форматирования источника данных. Каждый из этих этапов можно редактировать: изменять текст основного документа, изменять структуру базы данных, вводить и удалять новые записи, обеспечивать слияние определенных записей и др.</p>
<b><i>Текст после форматирования</i></b>
<p style="text-align: center;"><b><i>Создание составных документов</i></b></p> <p>Текстовый процессор <i>Word</i> предоставляет возможность создания и рассылки однотипных документов (писем) многим адресатам, сведения о которых хранятся в специальной базе данных. Создание составных документов в <i>Word</i> осуществляется путем слияния основного документа, содержащего неизменные данные с документом, содержащим переменные данные.</p> <p style="text-align: center;"><u>Процесс создания составных документов состоит из трех этапов:</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) <i>создание основного документа</i> (письма с неизменной частью данных с указанием мест, в которые будет вставлена информация из источника данных);</li><li>2) <i>создание (открытие) источника данных</i> (базы данных с информацией, которая будет различна в разных экземплярах составного документа – адреса, имена и т.п.);</li><li>3) <i>объединение (слияние) основного документа с источником данных.</i></li></ol> <p>Для того чтобы заранее определить содержимое полей основного документа, создание составного документа целесообразнее начать с форматирования источника данных. Каждый из этих этапов можно редактировать: изменять текст основного документа, изменять структуру базы данных, вводить и удалять новые записи, обеспечивать слияние определенных записей и др.</p>

## **Вариант 3**

1. Скопируйте текст «Службы Internet» (расположен в таблице в графе Исходный текст) в новый документ.

2. Отформатируйте текст:

- Установите поля от границ листа: верхнее, нижнее, левое – по 2 см, правое – 1 см.
- Отформатируйте абзацы: выравнивание – «по ширине», «красная строка» - 1,25. Интервал между абзацами установите в 3 пункта. Междустрочный интервал – Одинарный.
- Размер шрифта для текста - 14 пт. Шрифт для текста – Times New Roman.

- Создайте маркированный список.
- Установите режим автоматического переноса слов.
- Заголовок оформите шрифтом Cambria, выделите полужирным шрифтом, размер шрифта 16. Расположите заголовок по центру строки. В строке с заголовком не должно быть абзацного отступа. Интервал между заголовком и первым абзацем текста установите равным 12 пунктам.
- Отформатируйте символы (выделите слова полужирным шрифтом, полужирным курсивом и курсивом), так как это сделано в образце.

После форматирования текст должен выглядеть так, как текст, который представлен в таблице в графе Текст после форматирования.

<i><b>Исходный текст</b></i>
<p>Службы Internet Каждый пользователь Интернет получает доступ к огромному количеству информации, охватывающей все стороны человеческой деятельности, возможность оперативно обмениваться информацией с другими пользователями, а также размещать в Интернет свою собственную информацию. В любой компьютерной сети предоставление пользователю конкретного набора услуг осуществляется определенной службой. Для доступа к службе на компьютере должна быть установлена специальная программа, которая называется клиентом этой службы. Наиболее распространенными службами Интернет являются: WWW (WorldWideWeb– всемирная паутина), которая является средством для извлечения и хранения разнообразной и взаимосвязанной информации, включающей в себя текстовые, графические, видео-, аудио- и другие информационные файлы; FTP (FileTransferProtocol– протокол передачи файлов), которая обеспечивает пересылку файлов между компьютерами сети независимо от их типов, особенностей операционных систем, файловых систем и форматов файлов; E-mail(ElectronicMail – электронная почта), которая позволяет любому пользователю сети передавать и получать электронные сообщения; Usenet(электронные новости), которая позволяет создавать сообщения похожие на сообщения электронной почты, но предназначенные не для личного обмена, а для публичного обсуждения; IRC (InternetChatRelay– беседа через Интернет), которая похожа на Usenet, но обмен сообщениями в ней ведется без задержек; ICQ – служба интерактивного общения, которая позволяет пользователям сети обмениваться сообщениями в реальном масштабе времени, а также организовывать чат (chat – беседа), передавать файлы и многое другое.</p>
<i><b>Текст после форматирования</b></i> <b>Службы Internet</b>
<p>Каждый пользователь Интернет получает доступ к огромному количеству информации, охватывающей все стороны человеческой деятельности, возможность оперативно обмениваться информацией с другими пользователями, а также размещать в Интернет свою собственную информацию. В любой компьютерной сети предоставление пользователю конкретного набора услуг осуществляется определенной службой. Для доступа к службе на компьютере должна быть установлена специальная программа, которая называется клиентом этой службы. Наиболее распространенными <b>службами</b> Интернет являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>WWW (World Wide Web – всемирная паутина)</i>, которая является средством для извлечения и хранения разнообразной и взаимосвязанной информации, включающей в себя текстовые, графические, видео-, аудио- и другие информационные файлы;</li> <li>➤ <i>FTP (File Transfer Protocol – протокол передачи файлов)</i>, которая обеспечивает пересылку файлов между компьютерами сети независимо от их типов, особенностей операционных систем, файловых систем и форматов файлов;</li> <li>➤ <i>E-mail (Electronic Mail – электронная почта)</i>, которая позволяет любому пользователю сети передавать и получать электронные сообщения;</li> <li>➤ <i>Usenet (электронные новости)</i>, которая позволяет создавать сообщения похожие на сообщения электронной почты, но предназначенные не для личного обмена, а для публичного обсуждения;</li> <li>➤ <i>IRC (Internet Chat Relay – беседа через Интернет)</i>, которая похожа на <i>Usenet</i>, но обмен сообщениями в ней ведется без задержек;</li> <li>➤ <i>ICQ – служба интерактивного общения</i>, которая позволяет пользователям сети обмениваться сообщениями в реальном масштабе времени, а также организовывать <i>чат (chat – беседа)</i>, передавать файлы и многое другое.</li> </ul>

#### **Вариант 4**

1. Скопируйте текст «Растровые и векторные изображения» (расположен в таблице в графе Исходный текст) в новый документ.
2. Отформатируйте текст:
  - Установите поля от границ листа: верхнее, нижнее, левое – по 2 см, правое – 1 см.
  - Отформатируйте абзацы: выравнивание – «по ширине», «красная строка» - 1,25. Интервал между абзацами установите в 3 пункта. Междустрочный интервал – Одинарный.
  - Размер шрифта для текста - 14 пт. Шрифт для текста – Times New Roman.
  - Создайте нумерованный список.

- Установите режим автоматического переноса слов.
- Заголовок оформите шрифтом Arial, выделите полужирным курсивом, размер шрифта 14. Расположите заголовок по центру строки. В строке с заголовком не должно быть абзацного отступа. Интервал между заголовком и первым абзацем текста установите равным 12 пунктам.
- Отформатируйте символы (выделите слова полужирным шрифтом, полужирным курсивом и подчёркиванием), так как это сделано в образце.

После форматирования текст должен выглядеть так, как текст, который представлен в таблице в графе Текст после форматирования.

<i><b>Исходный текст</b></i>
<p>Растровые и векторные изображения</p> <p><b>Растровая графика.</b> Растровая графика описывает объект цветными точками – пикселями, определенным образом размещенными в координатной сетке. Изображение описывается положением и цветом всех точек, из которых, как из мозаики, складывается единый объект. Редактируя растровые объекты, можно менять только точки, а не линии. Растровая графика зависит от оптического разрешения, так как ее объекты описываются точками в координатной сетке определенного размера. При изменении размеров объекта может измениться качество изображения, например, могут расплыться края из-за перераспределения пикселей по краям координатной сетки. Существуют различные способы получения растровых изображений: создание изображения с помощью графической программы; снятие копии изображения с экрана и затем вставки в графический редактор; снятие копии изображения с фотографии, иллюстрации или телевизионного изображения с помощью сканера или видеоустройства с последующей оцифровкой изображения; использование готовых графических библиотек на дисках CD-ROM или через Интернет.</p> <p><b>Векторная графика.</b> Векторная графика описывает объект направленными кривыми – векторами, которые имеют координаты и цветовое значение. Например, изображение задается точками, через которые проходят линии, образуя его контур. Цвет определяется цветом контура и заключенных в нем областей. Редактируя векторный объект, можно менять свойства линий, из которых состоит изображение. Можно передвигать объект, менять его размеры, форму и цвет без какого либо влияния на качество изображения. Векторная графика не зависит от оптического разрешения, и воспроизведение с различным оптическим разрешением не приводит к потере качества изображения.</p>
<p style="text-align: center;"><i><b>Текст после форматирования</b></i></p> <p style="text-align: center;"><b>Растровые и векторные изображения</b></p> <p><i><b>Растровая графика.</b></i> Растровая графика описывает объект цветными точками – пикселями, определенным образом размещенными в координатной сетке. Изображение описывается положением и цветом всех точек, из которых, как из мозаики, складывается единый объект. Редактируя растровые объекты, можно менять только точки, а не линии.</p> <p>Растровая графика зависит от оптического разрешения, так как ее объекты описываются точками в координатной сетке определенного размера. <u>При изменении размеров объекта может измениться качество изображения</u>, например, могут расплыться края из-за перераспределения пикселей по краям координатной сетки.</p> <p>Существуют различные способы получения растровых изображений:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) создание изображения с помощью графической программы;</li> <li>2) снятие копии изображения с экрана и затем вставки в графический редактор;</li> <li>3) снятие копии изображения с фотографии, иллюстрации или телевизионного изображения с помощью сканера или видеоустройства с последующей оцифровкой изображения;</li> <li>4) использование готовых графических библиотек на дисках CD-ROM или через Интернет.</li> </ol> <p><i><b>Векторная графика.</b></i> Векторная графика описывает объект направленными кривыми – векторами, которые имеют координаты и цветовое значение. Например, изображение задается точками, через которые проходят линии, образуя его контур. Цвет определяется цветом контура и заключенных в нем областей. Редактируя векторный объект, можно менять свойства линий, из которых состоит изображение. Можно передвигать объект, менять его размеры, форму и цвет без какого либо влияния на качество изображения.</p> <p>Векторная графика не зависит от оптического разрешения, и <u>воспроизведение с различным оптическим разрешением не приводит к потере качества изображения</u>.</p>

### **Вариант 5**

1. Скопируйте текст «Алгоритмизация вычислительных процессов» (расположен в таблице в графе Исходный текст) в новый документ.

2. Отформатируйте текст:

- Установите поля от границ листа: верхнее, нижнее, левое – по 2 см, правое – 1 см.
- Отформатируйте абзацы: выравнивание – «по ширине», «красная строка» - 1,25. Интервал между абзацами установите в 3 пункта. Междустрочный интервал – Одинарный.
- Размер шрифта для текста - 14 пт. Шрифт для текста – Times New Roman.
- Создайте нумерованный список.
- Установите режим автоматического переноса слов.



➤ Заголовок оформите шрифтом Times New Roman, выделите полужирным курсивом с подчёркиванием, размер шрифта 16. Расположите заголовок по центру строки. В строке с заголовком не должно быть абзацного отступа. Интервал между заголовком и первым абзацем текста установите равным 12 пунктам.

➤ Отформатируйте символы: слова, выделенные полужирным шрифтом (такие как Алгоритмизация, Алгоритм и т.д.) оформите шрифтом Comic Sans MS и размером шрифта 12; другие слова оформите курсивом, как это сделано в образце.

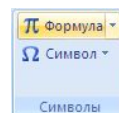
После форматирования текст должен выглядеть так, как текст, который представлен в таблице в графе Текст после форматирования.

<b><i>Исходный текст</i></b>
<p>Алгоритмизация вычислительных процессов Алгоритмизация – это процесс построения алгоритма решения задачи, результатом которого является выделение этапов процесса обработки данных, формальная запись содержания этих этапов и определение порядка их выполнения. Алгоритм – это точное предписание, определяющее вычислительный процесс, ведущий от варьируемых начальных данных к искомому результату. Свойства алгоритма: детерминированность – точность указаний, исключаящая их произвольное толкование; дискретность – возможность расчленения вычислительного процесса на отдельные элементарные операции, возможность выполнения которых не вызывает сомнений; результативность – прекращение процесса через определенное число шагов с выдачей искомого результата или сообщения о невозможности продолжения вычислительного процесса; массовость – пригодность алгоритма для решения всех задач заданного класса. Алгоритмический язык – набор символов и правил образования и истолкования конструкций из этих символов для записи алгоритмов. Язык программирования – предназначен для реализации программ на ЭВМ. Программа – это алгоритм, записанный в форме, воспринимаемой машиной.</p>
<b><i>Текст после форматирования</i></b>
<p style="text-align: center;"><b><i>Алгоритмизация вычислительных процессов</i></b></p> <p><b>Алгоритмизация</b> – это процесс построения алгоритма решения задачи, результатом которого является выделение этапов процесса обработки данных, формальная запись содержания этих этапов и определение порядка их выполнения.</p> <p><b>Алгоритм</b> – это точное предписание, определяющее вычислительный процесс, ведущий от варьируемых начальных данных к искомому результату.</p> <p><b>Свойства алгоритма:</b></p> <p>1) <b>детерминированность</b> – точность указаний, исключаящая их произвольное толкование;</p> <p>2) <b>дискретность</b> – возможность расчленения вычислительного процесса на отдельные элементарные операции, возможность выполнения которых не вызывает сомнений;</p> <p>3) <b>результативность</b> – прекращение процесса через определенное число шагов с выдачей искомого результата или сообщения о невозможности продолжения вычислительного процесса;</p> <p>4) <b>массовость</b> – пригодность алгоритма для решения всех задач заданного класса.</p> <p><b>Алгоритмический язык</b> – набор символов и правил образования и истолкования конструкций из этих символов для записи алгоритмов.</p> <p><b>Язык программирования</b> – предназначен для реализации программ на ЭВМ.</p> <p><b>Программа</b> – это алгоритм, записанный в форме, воспринимаемой машиной.</p>

**Задание 2** - Набрать текст в программе MSWord, вставить формулы, используя редактор формул MS Equation.

### Технология выполнения

2.1 Для написания формул на вкладке *Вставить* группы стрелочку на кнопке *Формула*.



Символ нажмите

2.2 На листе у вас появится область для ввода формулы, конструктор и подставляя свои значения, вы можете написать формулу любой сложности.



а на ленте появится

2.3 Чтобы добавить необходимый символ или знак в вашу формулу в текстовом документе, можно посмотреть нажатием левой кнопкой мыши весь список и выбрать нужный элемент.

2.4 Для завершения работы в редакторе, нужно нажать мышкой в любом месте

2.5 Если нужно что-то изменить или исправить, достаточно одного щелчка мыши на место исправления.

### Варианты заданий:

- 1) 1.1.2 Расстояния между подстанциями, а также между подстанциями и РЭС определим по формуле:

$$l_{ij} = \sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2} \cdot K_{непр}, \quad (1.1)$$

где  $K_{непр} = 1,1$  – коэффициент непрямолинейности (действительные длины линий и трасс принимаются на 10% больше длин, измеренных по прямой линии).

$$l_{32} = \sqrt{(50 - 40)^2 + (55 - 40)^2} \cdot 1,1 = 19,83 \text{ км};$$

$$l_{03} = \sqrt{(70 - 50)^2 + (100 - 55)^2} \cdot 1,1 = 54,17 \text{ км}; \quad l_{21} = \sqrt{(40 - 60)^2 + (40 - 15)^2} \cdot 1,1 = 35,22 \text{ км};$$

$$l_{04} = \sqrt{(70 - 100)^2 + (100 - 45)^2} \cdot 1,1 = 68,91 \text{ км}; \quad l_{42} = \sqrt{(10 - 40)^2 + (45 - 40)^2} \cdot 1,1 = 33,46 \text{ км};$$

$$l_{34} = \sqrt{(100 - 50)^2 + (45 - 55)^2} \cdot 1,1 = 56,09 \text{ км}; \quad l_{41} = \sqrt{(100 - 60)^2 + (45 - 15)^2} \cdot 1,1 = 55 \text{ км};$$

$$l_{31} = \sqrt{(50 - 60)^2 + (55 - 15)^2} \cdot 1,1 = 45,35 \text{ км}.$$

- 2) В радиальной сети сечение двухцепной линии проверяется при отключении одной из цепей (тогда  $n=1$ ) в период максимальной нагрузки. При этом значение тока в послеаварийном режиме:

$$I_{03} = \frac{S_{03}}{\sqrt{3} \cdot U_{ном} \cdot n} \cdot \alpha_i \cdot \alpha_r = \frac{118,64 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 220 \cdot 1} \cdot 1,05 \cdot 1,0 = 326,9 \text{ А};$$

$$I_{31} = \frac{S_{31}}{\sqrt{3} \cdot U_{ном} \cdot n} \cdot \alpha_i \cdot \alpha_r = \frac{51,28 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 220 \cdot 1} \cdot 1,05 \cdot 1,0 = 141,3 \text{ А};$$

$$I_{32} = \frac{S_{32}}{\sqrt{3} \cdot U_{ном} \cdot n} \cdot \alpha_i \cdot \alpha_r = \frac{27,27 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 110 \cdot 1} \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 114,5 \text{ А}.$$

- 3) Значения токов послеаварийного режима:

$$I_{23} = \frac{S_{23}}{\sqrt{3} \cdot U_{ном} \cdot n} \cdot \alpha_i \cdot \alpha_r = \frac{27,27 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 220 \cdot 1} \cdot 1,3 \cdot 1,0 = 93,04 \text{ А},$$

здесь  $\alpha_r = 1,3$ , т.к.  $I_{max,3} = 7600 \text{ ч};$

$$I_{12} = \frac{|S_3 + S_{23}|}{\sqrt{3} \cdot U_{ном} \cdot n} \cdot \alpha_i \cdot \alpha_r = \frac{|21 + j17,4 + 23 + j14,86| \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 220 \cdot 1} \cdot 1,05 \cdot 1,0 = 150,35 \text{ А},$$

$$I_{41} = \frac{|S_{12} + S_4|}{\sqrt{3} \cdot U_{ном} \cdot n} \cdot \alpha_i \cdot \alpha_r = \frac{|44 + j32,26 + 40 + j32,09| \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 220 \cdot 1} \cdot 1,05 \cdot 1,0 = 332 \text{ А},$$

$$I_{04} = \frac{|S_{41} + S_4|}{\sqrt{3} \cdot U_{ном} \cdot n} \cdot \alpha_i \cdot \alpha_r = \frac{|84 + j64,35 + 10 + j8,03| \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 220 \cdot 1} \cdot 1,05 \cdot 1,0 = 326,92 \text{ А}.$$

- 4) Для расчета потерь напряжения в трансформаторах, установленных на подстанции ПС №3, находим напряжение в нулевой точке лучевой схемы замещения с учётом мощности проходящей через обмотки трансформаторов:

$$\Delta U_{мп3}^B = \frac{P_{03}^x \cdot r_{мп3}^B / n + Q_{03}^x \cdot x_{мп3}^B / n}{|U_3|} + j \frac{P_{03}^x \cdot x_{мп3}^B / n + Q_{03}^x \cdot r_{мп3}^B / n}{|U_3|} =$$

$$= \frac{95,036 \cdot 1,4/2 + 32,34 \cdot 104/2}{233,114} + j \frac{95,036 \cdot 104/2 + 32,34 \cdot 1,4/2}{233,114} =$$

$$= 7,5 + j21,296 = 22,578 \cdot e^{j70,6^\circ} \text{ кВ};$$

$$|U_3^0| = \sqrt{(U_3 - \Delta U_{мп3})^2 + \delta U_{мп3}^2} = \sqrt{(233,114 - 7,5)^2 + 21,296^2} = 226,616 \text{ кВ}.$$

5)

Суммарный максимум активной нагрузки потребителей определяют по формуле:

$$P_{\text{max}}^{\text{сум}} = P_{\text{так1}} + P_{\text{так2}} + P_{\text{так3}} + P_{\text{так4}}, \quad (6.1)$$

где  $P_{\text{так}i}$  – максимальная активная нагрузка, МВт.

$$P_{\text{max}}^{\text{сум}} = 40 + 21 + 23 + 10 = 94 \text{ МВт}$$

Полезный годовой отпуск электроэнергии определяют по формуле:

$$W_{\text{отп}}^{\text{сум}} = \sum (P_{\text{так}i} \cdot T_{\text{так}i}), \quad (6.2)$$

где  $T_{\text{так}i}$  – годовое число часов использования максимума активной нагрузки  $i$ -го потребителя, ч.

$$W_{\text{отп}}^{\text{сум}} = 40 \cdot 3800 + 21 \cdot 2800 + 23 \cdot 7600 + 10 \cdot 5000 = 435600 \text{ МВт} \cdot \text{ч.}$$

Потери мощности в электрической сети определяют по формуле:

$$\Delta P_{\text{сети}} = \Delta P^{\text{л}} + \Delta P^{\text{т}}, \quad (6.3)$$

где  $\Delta P^{\text{л}}$  – суммарные потери мощности в линии электропередачи, МВт;

$\Delta P^{\text{т}}$  – суммарные потери мощности в трансформаторах, МВт.

$$\Delta P_{\text{сети}} = 0,638 + 2,61 = 3,248 \text{ МВт}$$

6)

Проверим баланс мощностей:

$$\underline{S}_{32} + \underline{S}_{34} = \underline{S}_1 + \underline{S}_2 + \underline{S}_4,$$

$$48,61 + j39,491 + 22,38 + j18,027 = 40 + j32,09 + 21 + j17,4 + 10 + j8,03$$

$$70,99 + j57,518 \approx 71 + j57,52.$$

$$\underline{S}_{21} = \underline{S}_{32} - \underline{S}_2 = 48,61 + j39,491 - (21 + j17,4) = 17,61 + j22,091 = 28,251 \cdot e^{j51,44^\circ} \text{ МВА};$$

$$\underline{S}_{41} = \underline{S}_{34} - \underline{S}_4 = 22,38 + j18,027 - (10 + j8,03) = 12,38 + j9,997 = 15,912 \cdot e^{j38,92^\circ} \text{ МВА.}$$

Сумма моментов:

$$\sum \underline{S}_{ij} \cdot l_{ij} = \underline{S}_{03} \cdot l_{03} + \underline{S}_{32} \cdot l_{32} + \underline{S}_{21} \cdot l_{21} + \underline{S}_{41} \cdot l_{41} + \underline{S}_{34} \cdot l_{34};$$

7)

Для одноцепных линий энергосистемы Сибири с железобетонными опорами для ЛЭП – 03 выбираем провод марки АС-240/32 сечением  $F_{31} = 240 \text{ мм}^2$ , для которых  $I_{\text{жк}} = 380 \text{ А}$ .

ЛЭП – 04:

$$I_{S_{\text{max}04}} = \frac{S_{04}}{\sqrt{3} \cdot U_{\text{ном}} \cdot n} = \frac{48,048}{\sqrt{3} \cdot 220 \cdot 1} = 126,09 \text{ А};$$

$$I_{\text{расч}04} = 126,09 \cdot 1,05 \cdot 1,0 = 132,4 \text{ А};$$

выбираем провод марки АС-240/32 сечением  $F_{31} = 240 \text{ мм}^2$ ,  $I_{\text{жк}} = 380 \text{ А}$ .

ЛЭП – 32:

$$I_{S_{\text{max}32}} = \frac{S_{32}}{\sqrt{3} \cdot U_{\text{ном}} \cdot n} = \frac{43,338}{\sqrt{3} \cdot 220 \cdot 1} = 113,73 \text{ А};$$

8)

Потери мощности в трансформаторах ТРДН – 40000/220, установленных на первой подстанции:

$$\Delta S_{\text{нострл}} = 2 \cdot (50 + j360) = 100 + j720 = 0,727 \cdot e^{j82,09^\circ} \text{ МВ} \cdot \text{А};$$

$$Z_{\text{тп1}} = r_{\text{тп1}} + jx_{\text{тп1}} = 5,6 + j158,7 = 158,8 \cdot e^{j88^\circ} \text{ Ом};$$

$$\Delta S_{\text{перелд}} = \left( \frac{51,28 \cdot 10^6}{230 \cdot 10^3} \right)^2 \cdot \frac{158,8 \cdot e^{j88^\circ}}{2} = 0,138 + j3,945 = 3,947 \cdot e^{j88^\circ} \text{ МВ} \cdot \text{А};$$

$$\Delta S_{\text{тп1}} = 0,1 + j0,72 + 0,138 + j3,945 = 0,238 + j4,665 = 4,671 \cdot e^{j87,08^\circ} \text{ МВ} \cdot \text{А}.$$

### Задание 3 – Создание таблицы

#### Технология выполнения

- 3.1 В новом документе создайте таблицу одного варианта (по номеру ПК).
- 3.2 Произведите заполнение таблицы, оптимально подобрав размер и тип шрифта, чтобы не нарушить установленные размеры таблицы.
- 3.3 Произведите выравнивание информации внутри ячеек таблицы по центру горизонтали, и центрировать по вертикали.

#### Варианты заданий:

1)

Таблица 1.1 – Мощности нагрузок

	п/ст1	п/ст2	п/ст3	п/ст4
P, Вт	40	21	23	10
cosφ	0.78	0.77	0.84	0.78
Q, МВАр	32,09	17,4	14,86	8,03
S, МВА	51,28	27,27	27,38	12,82
$\underline{S}$ , МВА	$51,28 \cdot e^{j38,74^\circ}$	$27,27 \cdot e^{j39,64^\circ}$	$27,38 \cdot e^{j32,87^\circ}$	$12,82 \cdot e^{j38,76^\circ}$

2)

Таблица 1.14 – Номинальные напряжения отпаяк трансформаторов ПС №2, 4

№ отпайки	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0
$U_{\text{отп}}, \text{кВ}$	98,624	100,671	102,718	104,765	106,812	108,859	110,906	112,953	115
№ отпайки	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$U_{\text{отп}}, \text{кВ}$	117,047	119,094	121,141	123,188	125,235	127,282	129,329	131,376	133,423

3)

Таблица 6.1 – Определение капитальных вложений в строительство ЛЭП

Схема	№ЛЭП	$U_{\text{ном}}, \text{кВ}$	l, км	Марка провода	п, шт	$K_0, \text{тыс.руб/км}$	$K_{\text{л}}, \text{тыс.руб}$	Итого
Радиальная	03	220	54,17	АС-120	2	27,8	1807,111	4451,445
	31	220	45,35	АС-120	2	27,8	1512,876	
	32	110	19,83	АС-120	2	17,0	404,532	
	34	110	56,09	АС-120	1	10,8	726,926	

4)

Таблица 1.13 – Номинальные напряжения отпаяк трансформаторов ПС №1

№ отпайки	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0
$U_{отп}, кВ$	202,4	205,85	209,3	212,75	216,2	219,65	223,1	226,55	230
№ отпайки	1	2	3	4	5	6	7	8	
$U_{отп}, кВ$	233,45	236,9	240,35	243,8	247,25	250,7	254,15	257,6	

5)

Таблица 1.2 – Номинальные и расчетные напряжения сети

Схема	Номер участка	L, км	P, МВт	$U_{расч}$ , кВ	$U_{ном}$ , кВ
<u>Радиальная</u>	03	54,17	94	167,07	220
	32	19,83	21	83,26	110
	31	45,35	40	116,62	220
	34	56,09	23	62,15	110
<u>Кольцевая</u>	03	54,17	56,206	136,45	220
	32	19,83	33,206	99,75	220
	21	35,22	12,206	67,57	220
	04	68,91	37,795	116,72	220
	41	55	27,795	100,48	220

6)

Таблица 6.4- Нормативная численность рабочих

Наименование подстанции	U, кВт	Количество присоединений с выключателями, шт.	Нормативная численность рабочих на 1 подстанцию, чел./1 ц/ст.	Количество однотипных подстанций, шт.	Нормативная численность рабочих, чел.
1	220	6	1,6	1	1,6
2	110	6	1,32	1	1,32
3	220	18	1,6	1	1,6
4	110	6	1,32	1	1,32
Итого:					5,84

7)

Таблица 6.5 - Нормативная численность рабочих по ремонту подстанций

Наименование устройств	U, кВт	Нормативная численность на 100 устройств, чел.	Количество устройств, шт.	Нормативная численность рабочих, чел.
Автотрансформатор	220	9,89	2	0,2
Силовой трансформатор	220	9,8	2	0,2
Силовой трансформатор	110	9,46	4	0,38
Присоединения с выключателями	110	1,1	8	0,09
Присоединения с выключателями	220	1,3	9	0,12
Итого				0,99

8)

Таблица 6.2 – Определение капиталовложений для подстанций

Схема	№ ПС	Наименование оборудования	Кол-во, шт	Стоимость, тыс.руб.			Итого
				1 шт.	Σ	ПС (с учетом К <sub>пов</sub> )	
Радиальная	ПС-1	ТРДН-40000/220	2	169	338	621,6	2619,12
		ОРУ-220	1	180	180		
	ПС-2	ТРДН-25000/110	2	84	168	245,16	
		ОРУ-110	1	36,3	36,3		
	ПС-3	АТДЦТН-63000/220/110	2	193	386	1579,2	
		ОРУ-220	8	90	720		
		ОРУ-110	6	35	210		
	ПС-4	ТДН-10000/110	2	54	108	173,16	
		ОРУ-110	1	36,3	36,3		

**Задание 4 -** Создайте многоуровневый список

**Технология выполнения**

4.1 Добавьте в документ многоуровневый список. Вид списка должен быть в соответствии с образцом, представленным на рис. 1

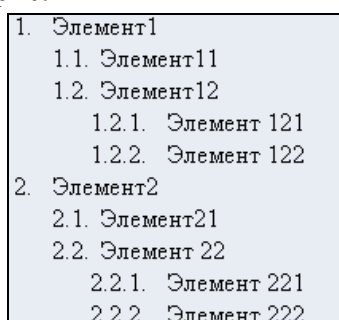
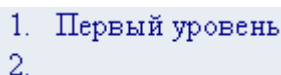


Рисунок 1 – Образец списка

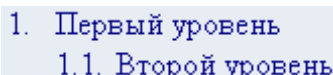
4.2 Выберите меню Формат - списки и откроем вкладку Многоуровневый.

4.3 На вкладке Многоуровневый выберем список как на рисунке 2 и нажмем кнопку ОК.

4.4 Введем первый элемент списка.



4.5 Для создания второго уровня нажмите <Tab>.



4.6 Для создания третьего уровня опять нажмите <Tab>.

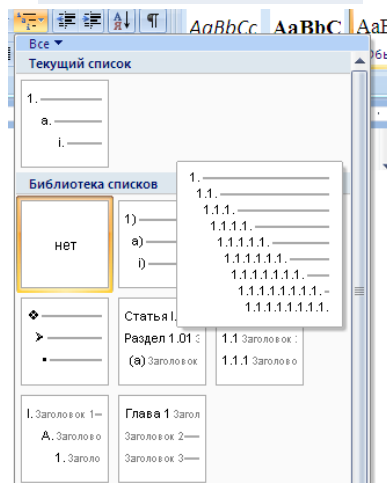
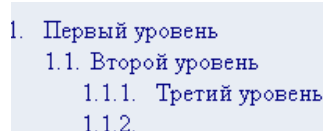


Рисунок 2 - Меню «Многоуровневые списки»

4.7 Теперь определим номер 2 первого уровня для нажмите <Shift+Tab>.

1. Первый уровень
- 1.1. Второй уровень
- 1.1.1. Третий уровень
2. Первый уровень 2
- 3.

4.8 Заполнение третьего и четвертого уровней произведите аналогично.

1. Первый уровень
- 1.1. Второй уровень
- 1.1.1. Третий уровень
2. Первый уровень 2
- 2.1. Второй уровень 2
- 2.1.1. Третий уровень 2

**Задание для самостоятельного выполнения:**

*Выписка из прайс-листа*

**1) Коммуникационное оборудование**

- a) Сетевое оборудование
- b) Сетевые аксессуары
- c) Кабельная продукция
- d) Инструмент для монтажа сетей

**2) Средства связи**

- a) Panasonic
  - Телефоны Panasonic
  - Радиотелефоны Panasonic
  - Телефаксы Panasonic
  - АТС/модули расширения/системные аппараты
    - ✓ Базовые блоки АТС Panasonic
    - ✓ Платы расширения АТС Panasonic
    - ✓ Системные телефоны и консоли Panasonic
    - ✓ Прочее для АТС Panasonic
- b) Samsung
- c) Brother
- d) Siemens
- e) LG
- f) Аксессуары для средств связи

**Контрольные вопросы:**

1. Каково назначение текстовых процессоров?
2. Как создать многоуровневый список?
3. Какие возможности форматирования шрифта представлены в WORD?
4. Как вставить таблицу? (не менее 3 способов)
5. Как осуществляется оформление ячеек таблицы; заливка ячеек таблицы?
6. Как выполнить вставку формулы?

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2**

**Тема:** Работа со стилями и ссылками в текстовом процессоре

**Цель:** формирование практических умений работы со стилями и ссылками в текстовом процессоре MSWord

**Задание 1 – Работа со стилями**

**1. ОБОЗНАЧЕНИЯ ТИПОВ СТИЛЕЙ**


**Задание 1.1.** Вызовите панель задач **Стили и форматирование**. Найдите окно, где


отображается формат выделенного фрагмента

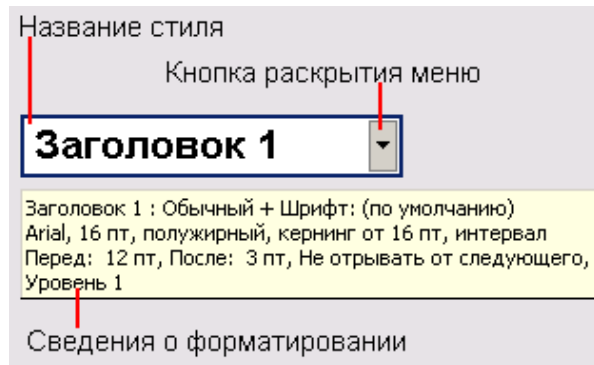
Каждая строка списка в списке стилей содержит имя стиля (обозначения его основных параметров в всплывающей подсказке в панели задач) и символ типа стиля:

символ **a** – признак стиля символа,

символ ¶ - признак стиля абзаца,

символ  - признак стиля списка,

символ  - признак стиля таблицы.



В панели задач можно посмотреть параметры каждого стиля – для этого необходимо привести курсор на название стиля.

**Задание 1.2.** Объяснить все параметры форматирования стиля **Заголовок 2**, стиль **Обычный**.

## **2. ОПЕРАЦИИ СО СТИЛЯМИ В ОБЛАСТИ ЗАДАЧ СТИЛИ И ФОРМАТИРОВАНИЕ**

Стили можно изменять и создавать новые. Кроме того, можно применить другой стиль (наложить стиль) к уже отформатированному тексту, т.е. переформатировать его.

**Задание 1.3.** Наберите следующий текст:

Первый

Второй

Третий

Четвертый

Оформите текст 2-3 различными стилями для списков.

## **3. СОЗДАНИЕ НОВОГО СТИЛЯ СИМВОЛА**

Если при обработке текста часто возникает необходимость в переопределении стандарта изображения отдельных слов или фрагментов, рекомендуется изготовить нужные стили и применять их к готовым элементам текста.

Создание нового стиля кнопка **Создать** на панели задач **Стили и форматирование**. В появляющемся диалоговом окне имеется несколько областей, полей и кнопок:

- поле **Имя** – набор имени нового стиля;
- поле **Стиль** – указание, для какого элемента текста создается стиль, для символа или абзаца;
- поле **Основан на стиле** – указание, какой имеющийся стиль берется за основу создаваемого;
  - поле **Стиль следующего абзаца** – название говорит само за себя. Почти всегда здесь остается **Обычный**;
  - область **Описание** - перечисление значений всех параметров стиля;
  - кнопка **Формат** – переход в режим задания параметров шрифта, абзаца и т.п. для нового стиля.

После заполнения полей и установки форматов нажимается кнопка **Применить**. Стиль заносится в список. Теперь его можно назначить для любого выделенного фрагмента текста.



**Задание 1.4.** Создать стиль символа с именем **Новогодний** со следующими значениями параметров: шрифт Garamond, начертание полужирный, размер 16, цвет красный, эффекты контур и все прописные, анимация фейерверк. В том месте документа, где вы приступили к созданию нового стиля, в поле **Стиль** появится имя **Новогодний**. Его следует сменить на **Основной шрифт абзаца**. Наберите поздравительную фразу и применить к ней новый стиль.

#### **4. СОЗДАНИЕ СТИЛЯ НА ОСНОВЕ СУЩЕСТВУЮЩЕГО**

Использование готового стиля как основы для создания нового приводит к тому, что стили становятся связанными. При изменении базового претерпит изменения и производный. Базовый стиль указывается в соответствующем поле окна диалога. В остальном независимые и связанные стили неразличимы по воздействию на текст.

#### **5. СОЗДАНИЕ НЕЗАВИСИМОГО СТИЛЯ АБЗАЦА**

**Задание 1.5.** Создать стиль абзаца с именем **ПУНКТ ЗАДАНИЯ** со следующими значениями параметров: стиль следующего абзаца Обычный, шрифт Times New Roman, начертание Полужирный Курсив, размер 12, эффекты все прописные, абзацные отступы слева 0 и справа 0, отступ первой строки 1.27см, выравнивание по левому краю. Нажатие кнопки **Применить** приведет к тому, что тот абзац, где находился курсор перед созданием стиля, будет изображен в соответствии с новым стилем. Следует выбрать Обычный в поле **Стиль**, чтобы вернуться к исходному виду абзаца. Набрать абзац из 2-3 слов и применить к нему этот стиль.  
**ЗАМЕЧАНИЕ.** Стиль ПУНКТ ЗАДАНИЯ использовался при наборе работы, которую вы читаете, для единообразного выделения названий пунктов заданий.

#### **6. КОПИРОВАНИЕ СТИЛЯ**

Кнопка **Формат по образцу** позволяет применить стиль одного символа или абзаца к другому. Для этого нужно установить курсор на образец, нажать кнопку, перевести курсор на новое место и сделать щелчок левой кнопкой мыши. Если подобные изменения предполагаются в нескольких местах, то по кнопке **Формат по образцу** следует щелкнуть 2 раза, утопив ее. Теперь везде в тексте, где будет сделан щелчок левой кнопкой, изменится стиль. Освобождается кнопка 1 щелчком.

**Задание 1.6.** Набрать небольшой текст из 3-4 абзацев и потренироваться с кнопкой **Формат по образцу**.

#### **Задание 2 – Работа с ссылками**

##### **Технология выполнения:**

*Создание закладок:*

Чтобы вставить в документ MS Word гипертекстовую ссылку на элемент того же документа, необходимо выполнить следующие шаги:

1. Выбрать в тексте документа фрагмент, который будет служить текстом гиперссылки, или графический элемент, с которым будет связана гиперссылка.
2. Открыть диалоговое окно **Добавление гиперссылки** командой *Вставка - Гиперссылка*.
3. При необходимости задать текст всплывающей подсказки, щелкнуть мышью на кнопке **Подсказка** и ввести текст в поле вспомогательного диалогового окна, а затем щелкнуть в нем кнопку ОК.
4. В зоне выбора места в документе диалогового окна **Добавление гиперссылки** выбрать щелчком мыши заголовок или закладку, определяющую адрес формируемой гиперссылки, а затем щелкнуть в нем кнопку ОК.

*Создание внешних гиперссылок:*

Чтобы вставить в документ MS Word гиперссылку на другой документ, следует:

1. Открыть файл, в который должна быть вставлена новая гиперссылка, и выбрать текст или объект, который будет связан с ней.
2. Открыть диалоговое окно **Добавление гиперссылки** командой *Вставка – Гиперссылка*.
4. В списке *Связать с* диалогового окна *Добавление гиперссылки* выбрать вариант 1 имеющимся файлом, Web-страницей.
5. Найти и выбрать документ, на который должна указывать гиперссылка, воспользовавшись кнопкой **Файл**.
6. При необходимости указать в гиперссылке закладку, нажав кнопку **Закладка**, а затем выбрать нужную.
7. При необходимости задать текст всплывающей подсказки, щелкнуть мышью на кнопке **Подсказка** и ввести текст подсказки в поле вспомогательного диалогового окна, а затем нажать в нем кнопку ОК.
8. Создать гиперссылку, нажав кнопку ОК диалогового окна **Добавление гиперссылки**.

#### **Задание 2.1 Создание закладки**

1. Откройте отчет по практической работе №1
2. Сделайте внутреннюю ссылку с цели на контрольные вопросы

#### **Задание 2.2 Создание гиперссылки**

1. Откройте отчет по практической работе №1
2. Сделайте внешнюю ссылку на методические указания по выполнению ПР\_1

#### **Контрольные вопросы:**

- 1 Что такое стиль?
- 2 Как назначить определенный стиль фрагменту текста?
- 3 Что такое гиперссылка?
- 4 Какие гиперссылки бывают?

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3**

**Тема:** Работа с книгами, листами, ячейками и формулами в табличном процессоре

**Цель:** формирование практических умений работы с ячейками, формулами и диаграммами в табличном процессоре

#### **Технология выполнения работы:**

- 1 Откройте книгу Excel и сохраните ее под именем **ПР\_3\_Примеры**
- 2 Вставьте 4 листа и переименуйте их соответственно: Пример1, Пример2, Пример3, Пример4.

#### **Задание 1. Использование логической функции ЕСЛИ.**

**Пример 1.** Пусть в ячейку B2 выдаётся результат в зависимости от условия, которое следует проверить. Если число в ячейке A2 меньше либо равно числу 100, формула отображает строку «Внутри бюджета». В противном случае – строку «Вне бюджета».

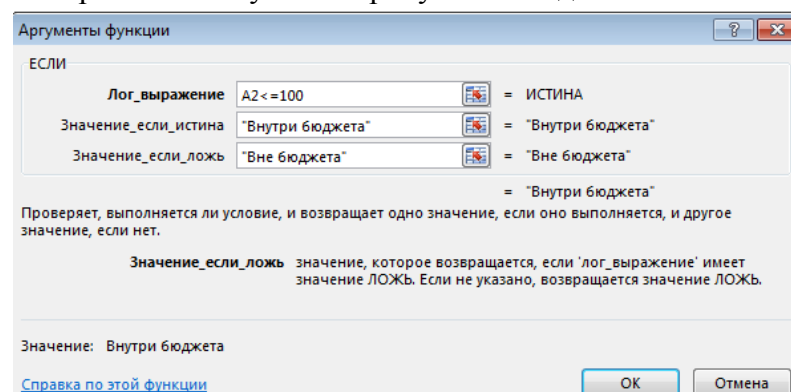


Рисунок 1 – Окно ввода аргументов функции ЕСЛИ

	A	B	C	D	E	F	G
1	Данные	Результат					
2	50	Внутри бюджета					

Рисунок 2 – Окно табличного процессора с результатом вычисления

**Пример 2.** Пусть требуется составить ведомость оплаты телефонной связи для 10 абонентов за один месяц. Телефонная компания взимает плату по следующему тарифу: 350 минут в месяц оплачиваются как абонентская плата, которая составляет 250 руб.; за каждую минуту сверх нормы от 351 до 500 минут необходимо платить по 1,5 руб., а свыше 500 минут – по 2 руб. за минуту. Для вычисления размера оплаты потребуется использовать следующую формулу с логической функцией ЕСЛИ:

$$=ЕСЛИ(M \leq 350; N; ЕСЛИ(M < 500; N + (M - 350) * 1,5; N + (M - 350) * 2))$$

где M – число минут в месяц, потраченных на разговоры по телефону; N – базовый размер абонентской платы.

	A	B	C	D	E	F
1	ФИО абонента	Время разговора за месяц, мин	Размер оплаты, руб.			
2	Максимов А.Р.	260	250			
3	Иванов А.Р.	365	272,5			
4	Зубов П.Д.	347	250			
5	Кравчук И.Н.	601	752			
6	Ефименко А.О.	525	600			
7	Белов С.И.	484	451			
8	Агеев Д.И.	670	890			
9	Ковалева С.С.	247	250			
10	Степанова В.А.	305	250			
11	Макаров Н.Л.	178	250			

Рисунок 3 – Окно с результатами расчетов

## Задание 2. Массивы в табличном процессоре

Формула массива создается по тем же правилам, что и обычная формула, только помещается в фигурные скобки {} и закрепляется сочетанием клавиш Ctrl+Shift+Enter. При этом, если ввести данные скобки вручную, то формула будет преобразована в строку и перестанет работать.

В табличном процессоре имеются следующие специальные функции для работы с матрицами:

- МОБР – обратная матрица
- МОПРЕД – определитель матрицы
- МУМНОЖ – матричное произведение двух матриц
- ТРАНСП – транспонированная матрица.

**Пример 3.** Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера.

Пусть требуется решить следующую систему линейных уравнений по правилу Крамера:

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 11x_3 + 5x_4 = 2; \\ x_1 + x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 1; \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_4 = -3; \\ x_1 + x_2 + 3x_3 + 4x_4 = -3. \end{cases}$$

Правило Крамера. Пусть задана система n линейных уравнений с n неизвестными вида

$$\left. \begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n &= b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n &= b_2 \\ \dots & \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n &= b_n \end{aligned} \right\} ;$$

или, в матричной форме  $AX=B$ , где

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \dots \\ b_n \end{pmatrix};$$

A – матрица, составленная из коэффициентов системы; B – матрица-столбец свободных членов; X – матрица-столбец решений. Если матрица A имеет обратную  $A^{-1}$ , то система имеет единственное решение  $X=A^{-1}B$ .

### Решение:

- 1) Запишите матрицу системы и матрицу-столбец свободных членов в ячейки A2:D5 и E1:E5 соответственно (рисунок 4).

	A	B	C	D	E	F	G
1	Матрица A				B		X
2	2	3	11	5	2		
3	1	1	5	2	1		
4	2	1	3	2	-3		
5	1	1	3	4	-3		
6							
7							

Рисунок 4 – Исходные данные

- 2) Выберите диапазон G1:G5, куда поместите элементы матрицы-столбца решений, и введите формулу `=МУМНОЖ(МОБР(A2:D5);E2:E5)`  
 3) Для получения решения нажимаем клавиши `<Ctrl> + <Shift> + <Enter>` (рис. 5).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Матрица A				B		X	
2	2	3	11	5	2		-2	
3	1	1	5	2	1		-7E-16	
4	2	1	3	2	-3		1	
5	1	1	3	4	-3		-1	
6								
7								

Рисунок 5 – Результат решения системы уравнений

**Пример 4.** На заданном отрезке  $[-3, 3]$  с шагом  $h=0,5$  вычислить значения функции  $f = 5x^4 - 2x^3$  при  $x \geq -6$  и  $x \leq 6$ . В остальных случаях вычислить значения функции  $g = \cos^3(x+1)$ . Построить для составной функции диаграмму типа график.

### Решение:

- 1 На листе Пример4 оформите таблицу.
- 2 Введите значения X в ячейки A2, A3: - 6, -5.5, затем выделите и с помощью маркера автозаполнения протяните до ячейки A25.
- 3 В ячейку B3 введите формулу с помощью функции ЕСЛИ, затем скопируйте ее по таблице (рис. 6).

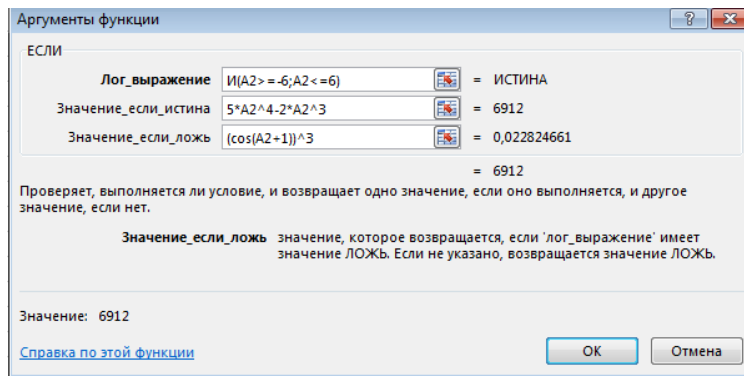


Рисунок 6 – Окно функции Если

- 4 Оформите границы таблицы и отформатируйте таблицу по образцу.
- 5 Выделите диапазон В1:С25 и вставьте диаграмму График.
- 6 Отформатируйте график согласно образцу (рис. 7).

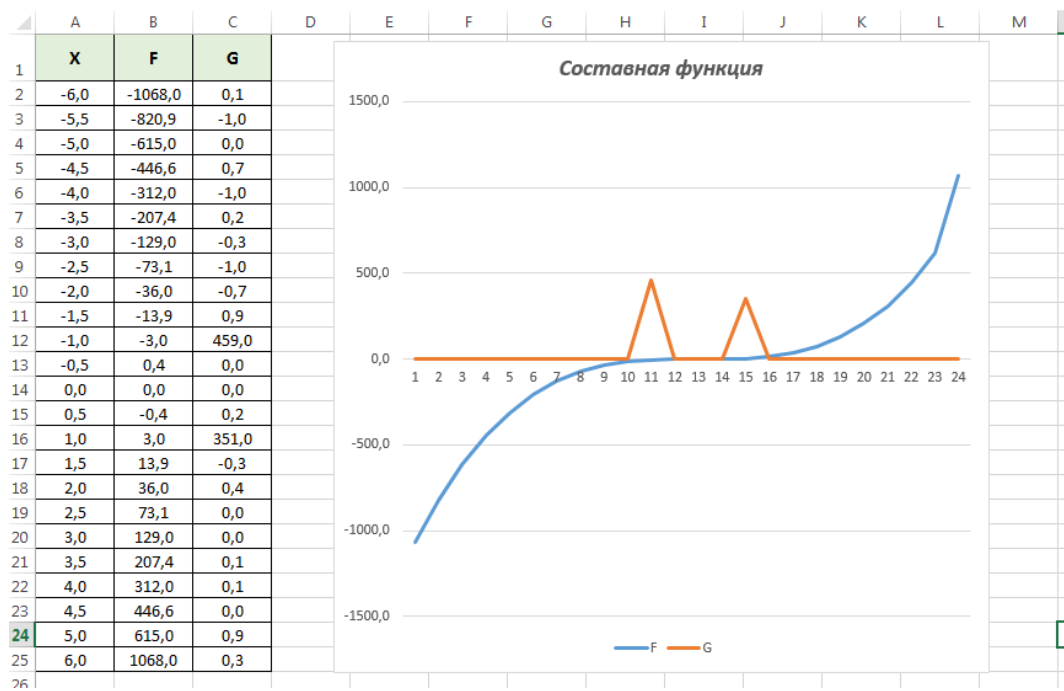


Рисунок 7 – Результаты выполнения примера 4, режим вычислений

- 7 Сделайте режим формул с помощи команды **Формулы-Показать формулы** (рис. 8).

X	F	G
-6	=ЕСЛИ(И(A2>=-6;A2<=6);5*A2^3-2*A2;(COS(A2+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B2>=-6;B2<=6);5*B2^4-2*B2^3;(COS(B2+1))^3)
-5,5	=ЕСЛИ(И(A3>=-6;A3<=6);5*A3^3-2*A3;(COS(A3+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B3>=-6;B3<=6);5*B3^4-2*B3^3;(COS(B3+1))^3)
-5	=ЕСЛИ(И(A4>=-6;A4<=6);5*A4^3-2*A4;(COS(A4+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B4>=-6;B4<=6);5*B4^4-2*B4^3;(COS(B4+1))^3)
-4,5	=ЕСЛИ(И(A5>=-6;A5<=6);5*A5^3-2*A5;(COS(A5+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B5>=-6;B5<=6);5*B5^4-2*B5^3;(COS(B5+1))^3)
-4	=ЕСЛИ(И(A6>=-6;A6<=6);5*A6^3-2*A6;(COS(A6+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B6>=-6;B6<=6);5*B6^4-2*B6^3;(COS(B6+1))^3)
-3,5	=ЕСЛИ(И(A7>=-6;A7<=6);5*A7^3-2*A7;(COS(A7+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B7>=-6;B7<=6);5*B7^4-2*B7^3;(COS(B7+1))^3)
-3	=ЕСЛИ(И(A8>=-6;A8<=6);5*A8^3-2*A8;(COS(A8+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B8>=-6;B8<=6);5*B8^4-2*B8^3;(COS(B8+1))^3)
-2,5	=ЕСЛИ(И(A9>=-6;A9<=6);5*A9^3-2*A9;(COS(A9+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B9>=-6;B9<=6);5*B9^4-2*B9^3;(COS(B9+1))^3)
-2	=ЕСЛИ(И(A10>=-6;A10<=6);5*A10^3-2*A10;(COS(A10+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B10>=-6;B10<=6);5*B10^4-2*B10^3;(COS(B10+1))^3)
-1,5	=ЕСЛИ(И(A11>=-6;A11<=6);5*A11^3-2*A11;(COS(A11+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B11>=-6;B11<=6);5*B11^4-2*B11^3;(COS(B11+1))^3)
-1	=ЕСЛИ(И(A12>=-6;A12<=6);5*A12^3-2*A12;(COS(A12+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B12>=-6;B12<=6);5*B12^4-2*B12^3;(COS(B12+1))^3)
-0,5	=ЕСЛИ(И(A13>=-6;A13<=6);5*A13^3-2*A13;(COS(A13+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B13>=-6;B13<=6);5*B13^4-2*B13^3;(COS(B13+1))^3)
0	=ЕСЛИ(И(A14>=-6;A14<=6);5*A14^3-2*A14;(COS(A14+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B14>=-6;B14<=6);5*B14^4-2*B14^3;(COS(B14+1))^3)
0,5	=ЕСЛИ(И(A15>=-6;A15<=6);5*A15^3-2*A15;(COS(A15+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B15>=-6;B15<=6);5*B15^4-2*B15^3;(COS(B15+1))^3)
1	=ЕСЛИ(И(A16>=-6;A16<=6);5*A16^3-2*A16;(COS(A16+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B16>=-6;B16<=6);5*B16^4-2*B16^3;(COS(B16+1))^3)
1,5	=ЕСЛИ(И(A17>=-6;A17<=6);5*A17^3-2*A17;(COS(A17+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B17>=-6;B17<=6);5*B17^4-2*B17^3;(COS(B17+1))^3)
2	=ЕСЛИ(И(A18>=-6;A18<=6);5*A18^3-2*A18;(COS(A18+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B18>=-6;B18<=6);5*B18^4-2*B18^3;(COS(B18+1))^3)
2,5	=ЕСЛИ(И(A19>=-6;A19<=6);5*A19^3-2*A19;(COS(A19+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B19>=-6;B19<=6);5*B19^4-2*B19^3;(COS(B19+1))^3)
3	=ЕСЛИ(И(A20>=-6;A20<=6);5*A20^3-2*A20;(COS(A20+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B20>=-6;B20<=6);5*B20^4-2*B20^3;(COS(B20+1))^3)
3,5	=ЕСЛИ(И(A21>=-6;A21<=6);5*A21^3-2*A21;(COS(A21+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B21>=-6;B21<=6);5*B21^4-2*B21^3;(COS(B21+1))^3)
4	=ЕСЛИ(И(A22>=-6;A22<=6);5*A22^3-2*A22;(COS(A22+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B22>=-6;B22<=6);5*B22^4-2*B22^3;(COS(B22+1))^3)
4,5	=ЕСЛИ(И(A23>=-6;A23<=6);5*A23^3-2*A23;(COS(A23+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B23>=-6;B23<=6);5*B23^4-2*B23^3;(COS(B23+1))^3)
5	=ЕСЛИ(И(A24>=-6;A24<=6);5*A24^3-2*A24;(COS(A24+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B24>=-6;B24<=6);5*B24^4-2*B24^3;(COS(B24+1))^3)
6	=ЕСЛИ(И(A25>=-6;A25<=6);5*A25^3-2*A25;(COS(A25+1))^3)	=ЕСЛИ(И(B25>=-6;B25<=6);5*B25^4-2*B25^3;(COS(B25+1))^3)

Рисунок 8 – Результаты выполнения примера 4, режим формул

## Задания для самостоятельной работы

### Технология выполнения работы

- 1 Откройте книгу Excel и сохраним ее по именем Сам.работа\_N, где N – номер варианта.
- 2 Выполните 2 задания своего варианта

### Задание 1

1. На листе 1 книги Excel создать ведомость, образец которой показан в таблице 1.

Таблица 1 - Ведомость

Месяц	Зарплата	Закупка материалов	Накладные расходы	Выручка от продажи	Налоги	Суммарный расход	Прибыль
Январь	326 751р.	148 962р.	58 924р.	890 603р.			
Февраль	335 206р.	154 377р.	49 543р.	996 742р.			
Март	349 142р.	127 805р.	52 729р.	875 039р.			
Апрель	332 675р.	136 710р.	55 346р.	1 006 894р.			
Май	346 750р.	140 914р.	54 628р.	948 506р.			
Июнь	321 238р.	150 372р.	58 920р.	1 012 045р.			
Июль	285 693р.	143 055р.	48 741р.	890 582р.			
Август	319 805р.	144 918р.	50 947р.	961 431р.			
Сентябрь	340 077р.	128 925р.	58 952р.	893 604р.			
Октябрь	294 199р.	141 602р.	60 920р.	798 053р.			
Ноябрь	306 058р.	130 549р.	53 658р.	849 202р.			
Декабрь	346 750р.	158 068р.	58 920р.	907 915р.			
<b>Макс. за год</b>							
<b>Мин. за год</b>							
<b>Сред. за год</b>							
<b>Итого</b>							

2. Сделать расчеты по формулам:

Суммарный расход = Зарплата + Закупка материалов + Накладные расходы + Налоги

Налоги = 0,2\*Выручка от продажи

Прибыль = Выручка от продажи - Суммарный расход

- Задание 2. Используя функции для работы с матрицами, решить заданную систему уравнений (таблица 3) по правилу Крамера (см. пример 3).

Таблица 3 – Исходные данные для выполнения задания

№	Система уравнений	№	Система уравнений
1	$\begin{cases} 5x + 2y + 3z = 1; \\ x + 2y = 1; \\ 3x + 4y + 7z = 1. \end{cases}$	16	$\begin{cases} 3x + 3y + 2z = 0; \\ -5x - 4y - 3z = 7; \\ -x + 5y + z = 1. \end{cases}$
2	$\begin{cases} 3x + 4y + 7z = 8; \\ 3x - 4y + 3z = -1; \\ x + 5y + 3z = 0. \end{cases}$	17	$\begin{cases} 7x + 2y + 3z = 15; \\ 5x - 3y + 2z = 15; \\ 10x - 11y = 36. \end{cases}$
3	$\begin{cases} 5x + 8y - z = 7; \\ 2x - 3y + 2z = 9; \\ x + 2y + 3z = 1. \end{cases}$	18	$\begin{cases} x + y - 2z = 6; \\ 2x + 3y - 7z = 16; \\ 5x + 2y + z = 16. \end{cases}$
4	$\begin{cases} 3x + y + z = 21; \\ x - 4y - 2z = -16; \\ -3x - 5y + 6z = 41. \end{cases}$	19	$\begin{cases} 2x - 3y + z = -7; \\ x + 4y + 2z = -1; \\ x - 4y = -5. \end{cases}$
5	$\begin{cases} x + 2y + 2z = 10; \\ x + 2y = 1; \\ 2x - 2y + z = 7. \end{cases}$	20	$\begin{cases} 5x + 8y + z = 2; \\ 3x - 2y + 6z = -7; \\ 2x + y - z = -5. \end{cases}$
6	$\begin{cases} x + 2y + 3z = 2; \\ 4x + z = 1; \\ 6x + 2y + 5z = 2. \end{cases}$	21	$\begin{cases} 3x + 2y + z = 5; \\ 2x - y + z = 6; \\ x + y = -3. \end{cases}$
7	$\begin{cases} x + 2y - z = 2; \\ x + 3y - 2z = 3; \\ x + 5y + z = 4. \end{cases}$	22	$\begin{cases} x + 2y = 1; \\ 2x - 2y + z = 7; \\ x + 2y + 2z = 10. \end{cases}$

8	$\begin{cases} 6x + 5y + 2z = 5; \\ 3x - 2y + 5z = 1; \\ 4x - 5y + 7z = 2. \end{cases}$	23	$\begin{cases} 4x + z = 1; \\ 6x + 2y + 5z = 2; \\ x + 2y + 3z = 2. \end{cases}$
9	$\begin{cases} 2x - y + 5z = 4; \\ 5x + 2y + 13z = 2; \\ 3x + y + 5z = 0. \end{cases}$	24	$\begin{cases} x + 3y - 2z = 3; \\ x + 5y + z = 4; \\ x + 2y - z = 2. \end{cases}$
10	$\begin{cases} 2y - z = 12; \\ 2x + y - 2z = 15; \\ -3x + 2y + z = 0. \end{cases}$	25	$\begin{cases} 3x - 2y + 5z = 1; \\ 4x - 5y + 7z = 2; \\ 6x + 5y + 2z = 5. \end{cases}$
11	$\begin{cases} x + y - z = -2; \\ 4x - 3y + z = 1; \\ 2x + y - z = 1. \end{cases}$	26	$\begin{cases} 2x + 2y + 13z = 2; \\ 3x + y + 5z = 0; \\ 2x - y + 5z = 4. \end{cases}$
12	$\begin{cases} 2x + y - z = 5; \\ 3x + y - 2z = 10; \\ 5x + y + z = 5. \end{cases}$	27	$\begin{cases} 2x + y - 2z = 15; \\ -3x + 2y + z = 0; \\ 2y - z = 12. \end{cases}$
13	$\begin{cases} x + 3y + 2z = -3; \\ 4x + y = 5; \\ 6x + 5y + 2z = 3. \end{cases}$	28	$\begin{cases} 4x - 3y + z = 1; \\ 2x + y - z = 1; \\ x + y - z = -2. \end{cases}$
14	$\begin{cases} 7x - 5y = 34; \\ 4x + 11y = -36; \\ 2x + 3y + 4z = -20. \end{cases}$	29	$\begin{cases} 3x + y - 2z = 10; \\ 5x + y + z = 5; \\ 2x + y - z = 5. \end{cases}$
15	$\begin{cases} -2x + y + z = 1; \\ 6x + y + z = 1; \\ 5x + 3y + 2z = 3. \end{cases}$	30	$\begin{cases} 4x + y = 5; \\ 6x + 5y + 2z = 3; \\ x + 3y + 2z = -3. \end{cases}$

### Контрольные вопросы

1. Какими способами можно вводить последовательности данных, используя свойство Автозаполнение?
2. Что представляют собой формулы в табличном процессоре?
3. Каков формат логической функции ЕСЛИ?
4. В чем заключается различие между абсолютными и относительными ссылками в табличном процессоре?
5. Как можно вставить диаграмму на рабочий лист?
6. Что понимают под массивом в табличном процессоре, какие выделяют виды массивов?
7. Какие функции в табличном процессоре применяются для работы с матрицами?

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

**Тема:** Работа с диаграммами в табличном процессоре

**Цель работы:** приобрести умение работать с диаграммами в табличном процессоре.

**Задание 1 -** Нахождение корней уравнения

**Пример 1.** Пусть требуется найти все действительные корни уравнения  $x^3 - 0,01x^2 - 0,7044x + 0,139104 = 0$ .

Для локализации корней построим график функции (рисунок 1).

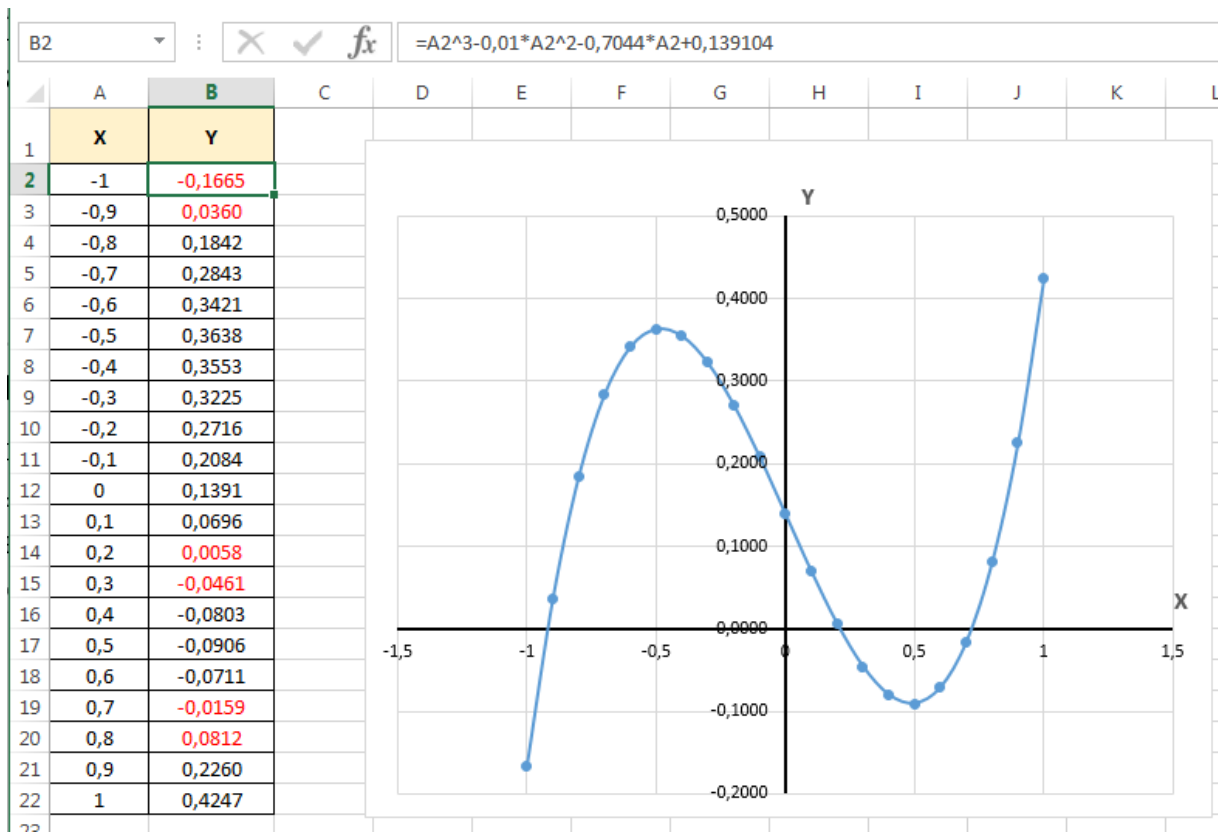


Рисунок 1– График функции для локализации корней

Найдем корни полинома методом последовательных приближений с помощью команды Подбор параметра (вкладка Данные). В качестве начальных значений приближений к корням можно взять любые значения x из отрезков локализации корней, например, их средние точки (рисунок 2).

X	Y
-0,85	=A25^3-0,01*A25^2-0,7044*A25+0,139104
0,14	=A26^3-0,01*A26^2-0,7044*A26+0,139104
0,65	=A27^3-0,01*A27^2-0,7044*A27+0,139104

Рисунок 2 -Исходная таблица для поиска корней уравнения

0,9	0,2260
1	0,4247
X	Y
-0,85	0,1165
0,14	0,0430
0,65	-0,0484

Подбор параметра

Установить в ячейке: \$B\$25

Значение: 0

Изменяя значение ячейки: \$A\$25

OK Отмена

Рисунок 3 – Использование команды Подбор параметра

X	Y
-0,91999	0,0000
0,208741	0,0007
0,719719	-0,0002

Рисунок 4 – Решение уравнения

После нажатия клавиши ОК программа находит приближенное значение корня  $x_1 = -0,91999$ . Аналогично найдем два оставшихся корня:  $x_2 = 0,208741$ ,  $x_3 = 0,719719$ .



## Задание 2 - Табулирование функции двух переменных

**Пример 2.** Выполним табулирование следующей функции двух переменных:

$z = x^2 - y^2$  при  $x, y$  принадлежат  $[-1, 1]$  с шагом 0,2.

В диапазон A2:A12 введем последовательность значений переменной  $x$ :  $-1, -0.8, \dots, 1$ , а в диапазон ячеек B1:L1 – аналогичную последовательность значений переменной  $y$ . В ячейку B2 введем формулу  $=\$A2^2-B\$1^2$  и скопируем ее в ячейки диапазона B2:L12 (рис. 5).

Для полученной таблицы значений построить диаграмму типа поверхность (самостоятельно).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	x\y	-1	-0,8	-0,6	-0,4	-0,2	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1
2	-1	0	0,36	0,64	0,84	0,96	1	0,96	0,84	0,64	0,36	0
3	-0,8	-0,36	0	0,28	0,48	0,6	0,64	0,6	0,48	0,28	0	-0,36
4	-0,6	-0,64	-0,28	0	0,2	0,32	0,36	0,32	0,2	0	-0,28	-0,64
5	-0,4	-0,84	-0,48	-0,2	0	0,12	0,16	0,12	0	-0,2	-0,48	-0,84
5	-0,2	-0,96	-0,6	-0,32	-0,12	0	0,04	0	-0,12	-0,32	-0,6	-0,96
7	0	-1	-0,64	-0,36	-0,16	-0,04	0	-0,04	-0,16	-0,36	-0,64	-1
3	0,2	-0,96	-0,6	-0,32	-0,12	0	0,04	0	-0,12	-0,32	-0,6	-0,96
3	0,4	-0,84	-0,48	-0,2	0	0,12	0,16	0,12	0	-0,2	-0,48	-0,84
0	0,6	-0,64	-0,28	0	0,2	0,32	0,36	0,32	0,2	0	-0,28	-0,64
1	0,8	-0,36	0	0,28	0,48	0,6	0,64	0,6	0,48	0,28	0	-0,36
2	1	0	0,36	0,64	0,84	0,96	1	0,96	0,84	0,64	0,36	0
3												

Рисунок 5 – Таблица значений функции  $z = x^2 - y^2$

### Задания для самостоятельной работы

#### Технология выполнения работы

- 1 Откройте книгу Excel
- 2 Вставить 5 листа и переименовать их как Задание\_1, Задание\_2, ..., Задание\_5
- 3 Выполнить примеры 1, 2 на листах Задание\_1, Задание\_2
- 3 На лист Задание\_3 скопировать ведомость из пр. работы №3 (задание 1, таблица 1).
- 4 Выполнить задания согласно своим вариантам.

**Задание 3.** Построить на основе таблицы «Ведомость» диаграмму заданного вида (таблица 1). Диаграмма должна быть снабжена общим названием, легендой, названиями рядов и значениями.

Таблица 1 – Типы диаграмм и данные на них (задание №3)

№ вар.	Данные в диаграмме (по месяцам)	Тип диаграммы
1, 16	Заработная плата и затраты на материалы	Гистограмма
2, 17	Закупка материалов и накладные расходы	
3, 18	Выручка и суммарные затраты	
4, 19	Заработная плата и накладные расходы	
5, 20	Выручка и налоговые выплаты	
6, 21	Суммарные затраты и прибыль	Линейчатая
7, 22	Выручка и налоговые выплаты	
8, 23	Закупка материалов и накладные расходы	
9, 24	Выручка и суммарный расход	С областями
10, 25	Заработная плата и затраты на материалы	
11, 26	Выручка от продаж и доход	
12, 27	Зарплата и суммарные затраты	
13, 28	Выручка от продаж и налоги	
14, 29	Суммарные затраты и прибыль	
15, 30	Заработная плата и накладные расходы	

**Задание 4.** На заданном отрезке  $[-a, a]$  с шагом  $h$  вычислить значения функции  $y = f(x)$  при  $x \geq -b$  и  $x \leq b$ . В остальных случаях вычислить значения функции  $y = g(x)$ . Построить для составной функции диаграмму типа график (пример 4, пр. работа №3) Исходные данные для выполнения

задания взять из таблицы 2.

Таблица 2 – Исходные данные для выполнения задания №4

№	$f(x)$	$g(x)$	$a$	$b$	$h$
1	$2x^3 + 8x^2 - 5$	$3 + \sin(x - 1)$	2	1	0,1
2	$\ln(x + 3)$	$x + (x - 8)^{1/3}$	4	2	0,2
3	$\cos(x) + 5x$	$10/(x + 4)$	3	1,5	0,15
4	$2x^3 - 6$	$\sin^2(x) + x$	5	2	0,25
5	$x \cdot \cos(x)$	$e^x - 2x$	4	2	0,2
6	$-x^2 + 5x - 2$	$x + 2\cos(x)$	2	1	0,1
7	$\log_2(x + 2)$	$6 + (x + 5)^{1/2}$	4	2	0,2
8	$3\sin(x) - 4x$	$12/(8 - x)$	3	1,5	0,15
9	$x^2 - 5x$	$2\cos^2(x) - 3$	5	2	0,25
10	$x\sin(x) + 3$	$2^x + x$	4	2	0,2
11	$3x^3 - 4x^2 + 7$	$3 + \sin(x - 1)$	2	1	0,1
12	$\lg(2x+1)$	$5x + x^{1/3}$	4	2	0,2
13	$-\cos(x) + 2x - 1$	$8/(x + 5)$	3	1,5	0,15
14	$x^2 - 4x$	$-\sin^2(x) + 3$	5	2	0,25
15	$(x - 1)\cos(x + 1)$	$e^x - x + 1$	4	2	0,2
16	$4x^2 - 3x + 5$	$2x + \sin(x) - 1$	2	1	0,1
17	$\ln(x + 4) + 2$	$1/x + (x + 4)^{1/2}$	4	2	0,2
18	$\sin(x - 2) + 2x$	$2x/(x + 4)$	3	1,5	0,15
19	$(x - 3)^3 - 2x$	$4\cos^2(x - 1)$	5	2	0,25
20	$(x - 1)\sin(x) - 1$	$2^{x-2} - x$	4	2	0,2
21	$3(x - 2)^2 + 1$	$1/x - \cos(x + 1)$	2	1	0,1
22	$x \cdot \log_2(x + 3)$	$x + x^{1/3} - 4$	4	2	0,2
23	$\cos(2x) + 4x$	$x^2/(x - 4)$	3	1,5	0,15
24	$x^2 - 6/(x + 3)$	$3x - 2\sin^2(x)$	5	2	0,25
25	$\sin(2x)/(x - 4)$	$10 - e^{x-1}$	4	2	0,2
26	$2x^3 - 5x^2 + 6$	$x \cdot \cos(x) + 2$	2	1	0,1
27	$e^x + x - 3$	$(x + 4)^{1/2} + 5$	3	1,5	0,15
28	$\cos^2(x) + x^2$	$\lg(2x+5)$	4	2	0,25
29	$\log_2(2x+1)$	$x^2 - 2x^{1/3}$	4	2	0,2
30	$2x^2 - 6x + 3$	$5 + \cos(x - 1)$	2	1	0,1

**Задание 5.** Составить таблицу значений функции двух переменных  $F(x,y)$ , заданной в прямоугольной области:  $x \in [a, b]$  с шагом  $h_x$ ,  $y \in [c, d]$  с шагом  $h_y$ . Для полученной таблицы значений построить диаграмму типа поверхность.

**Образец выполнения**

Дано:  $f = \ln(xy)$ ,  $x \in [1, 2]$  с шагом 0,1,  $y \in [1, 3]$  с шагом 0,2.

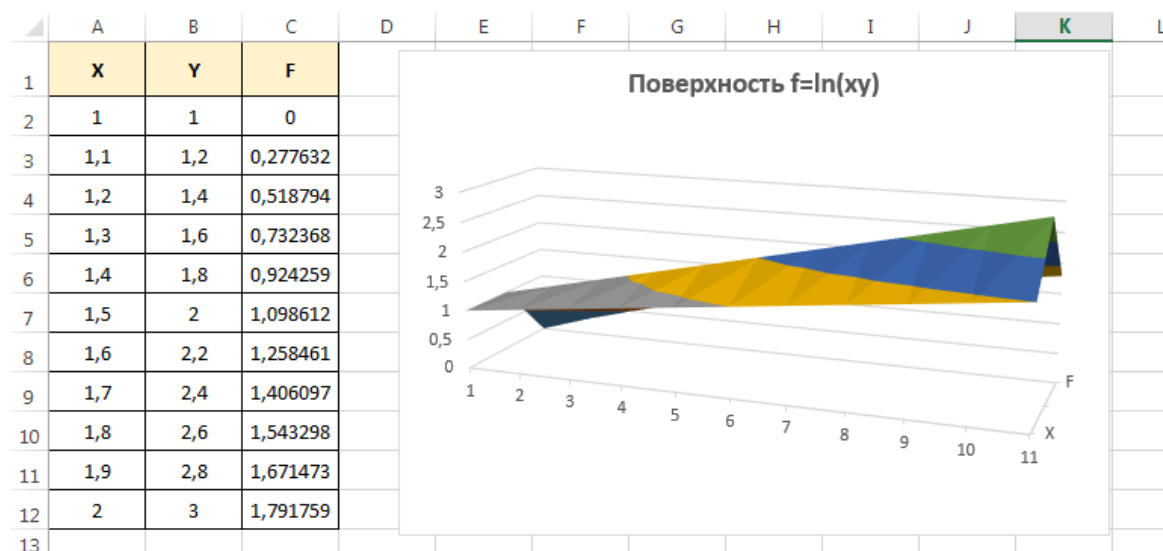


Рисунок 6 – Таблица значений и поверхность функции  $f = \ln(xy)$

	A	B	C
1	X	Y	F
2	1	1	=LN(A2*B2)
3	1,1	1,2	=LN(A3*B3)
4	1,2	1,4	=LN(A4*B4)
5	1,3	1,6	=LN(A5*B5)
6	1,4	1,8	=LN(A6*B6)
7	1,5	2	=LN(A7*B7)
8	1,6	2,2	=LN(A8*B8)
9	1,7	2,4	=LN(A9*B9)
10	1,8	2,6	=LN(A10*B10)
11	1,9	2,8	=LN(A11*B11)
12	2	3	=LN(A12*B12)
13			

Рисунок 7 – Режим формул

Таблица 3 – Исходные данные для выполнения задания №5

№	$F(x, y)$	$a$	$b$	$c$	$d$	$h_x$	$h_y$
1	$xy + 5,6(x + y)$	0	1	0	1	0,1	0,1
2	$\ln(x + y)$	1	3	0	2	0,2	0,2
3	$\cos(x) + \sin(y)$	0	1	0	1	0,1	0,1
4	$\sin(x) + \cos(y)$	0	1	0	1	0,1	0,1
5	$\text{tg}(x + y)$	1	3	0	2	0,2	0,2
6	$\sin(x) + xy$	0	1	0	1	0,1	0,1
7	$\cos(x) + 5xy$	0	1	0	1	0,1	0,1
8	$y + \text{tg}(x + y)$	1	3	0	2	0,2	0,2
9	$\sin(xy) + \cos(xy)$	0	1	0	1	0,1	0,1
10	$5\sin(\cos(x + y) + 3,78)$	0	1	0	1	0,1	0,1
11	$6,4\cos(5,8 + \ln(xy))$	1	3	0	2	0,2	0,2
12	$xy + x^2 + y^2$	0	1	0	1	0,1	0,1
13	$\sin^2(x + y) + \cos^2(x + y)$	0	1	0	1	0,1	0,1
14	$x \cdot \sin(y) + y \cos(x)$	1	3	0	2	0,2	0,2
15	$10xy(\sin(xy) + \cos(y))$	0	1	0	1	0,1	0,1
16	$xy - 5,6(x - y)$	0	1	0	1	0,1	0,1
17	$xy \cdot \ln(x + y)$	1	3	0	2	0,2	0,2
18	$xy(\cos(x) + \sin(y))$	0	1	0	1	0,1	0,1
19	$x(\sin(x) + \cos(y))$	0	1	0	1	0,1	0,1
20	$xy \cdot \text{tg}(x + y)$	1	3	0	2	0,2	0,2
21	$\sin(x) + xy - 2$	0	1	0	1	0,1	0,1
22	$\cos(x) + 5xy - \sin(y)$	0	1	0	1	0,1	0,1
23	$xy + \text{tg}(x + y) - 4$	1	3	0	2	0,2	0,2
24	$xy(\sin(xy) + \cos(xy))$	0	1	0	1	0,1	0,1
25	$xy \cdot \sin(\cos(x + y) + 3,78)$	0	1	0	1	0,1	0,1
26	$\ln(xy) + y^2$	1	3	0	2	0,2	0,2
27	$3x^2 - 2\sin^2(y)$	0	1	0	1	0,1	0,1
28	$2\cos^2(x) - y^2 e^y$	0	1	0	1	0,1	0,1
29	$4,8\sin(6,2 + \ln(xy))$	1	3	0	2	0,2	0,2
30	$\text{tg}(xy) + x^2 + y^2$	0	1	0	1	0,1	0,1

### Контрольные вопросы

1. Понятие диаграммы в табличном процессоре?
2. Как можно вставить диаграмму на рабочий лист электронной таблицы?
3. Из каких основных элементов состоит диаграмма в электронной таблице?
4. Основные типы диаграмм в табличном процессоре?
5. Что подразумевается под рядом данных?

6. Особенности применения диаграммы типа график?
7. Особенности применения диаграммы типа круговая?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

**Тема:** Работа с таблицами и списками данных в табличном процессоре

**Цель урока** приобрести умение создавать и форматировать таблицы данных, производить сортировку, фильтрацию, подведение итогов и создание отчетов сводной таблицы при работе с таблицами и списками данных в табличном процессоре

### Технология выполнения работы

**Задание 1** - Создайте в вашей личной папке файл Книги Excel с именем «**Базы данных**».

**Задание 2** - Создайте на рабочем листе **Списки** таблицу данных Рис. 1 (диапазон списка), выполнив необходимые вычисления по формулам:

$Цена\_реализации = Цена\_закупа * \%\_наценки / 100 +$   
 $Цена\_закупа$   
 $Сумма\_закупа = Цена\_закупа * Количество$   
 $Сумма\_реализации = Цена\_реализации * Количество$   
 $Доход = Сумма\_реализации - Сумма\_закупа$

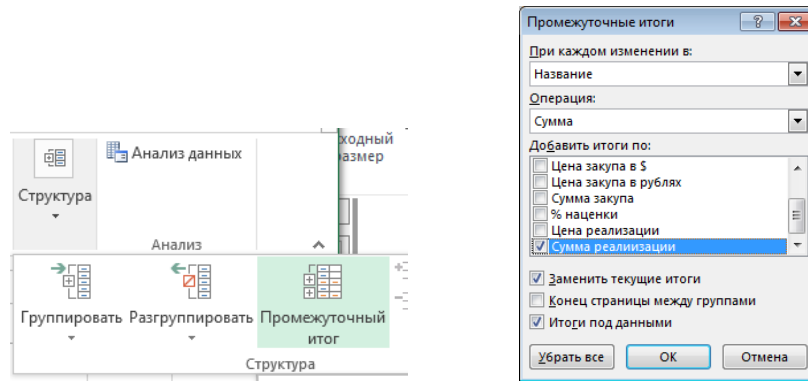
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Название	Фирма	Кол-во	Цена закуп в \$	Цена закуп в рублях	Сумма закупа	% наценки	Цена реализации	Сумма реализации
2	Телевизор	Panasonic	300	500			10		
3	Телевизор	Philips	100	400			11		
4	Телевизор	Philips	50	380			12		
5	Телевизор	Philips	30	340			13		
6	Телевизор	Samsung	100	400			14		
7	Телевизор	Sony	150	640			15		
8	Телевизор	Sony	250	710			16		
9	Смартфон	Samsung	95	170			17		
10	Смартфон	Xiaomi	300	160			18		
11	Смартфон	Huawei	500	190			19		
12	Смартфон	Apple	100	900			20		
13					<b>ВСЕГО</b>				

Рисунок 1 - Таблица данных рабочего листа «Списки»

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Название	Фирма	Кол-во	Цена закуп в \$	Цена закуп в рублях	Сумма закупа	% наценки	Цена реализации	Сумма реализации	
2	Телевизор	Panasonic	300	500	35610	10683000	10	39171	11751300	
3	Телевизор	Philips	100	400	28488	2848800	11	31621,68	3162168	
4	Телевизор	Philips	50	380	27063,6	1353180	12	30311,232	1515561,6	
5	Телевизор	Philips	30	340	24214,8	726444	13	27362,724	820881,72	
6	Телевизор	Samsung	100	400	28488	2848800	14	32476,32	3247632	
7	Телевизор	Sony	150	640	45580,8	6837120	15	52417,92	7862688	
8	Телевизор	Sony	250	710	50566,2	12641550	16	58656,792	14664198	
9	Смартфон	Samsung	95	170	12107,4	1150203	17	14165,658	1345737,51	
10	Смартфон	Xiaomi	300	160	11395,2	3418560	18	13446,336	4033900,8	
11	Смартфон	Huawei	500	190	13531,8	6765900	19	16102,842	8051421	
12	Смартфон	Apple	100	900	64098	6409800	20	76917,6	7691760	
13						<b>ВСЕГО</b>			<b>64147248,63</b>	
14										
15										

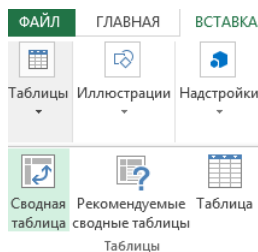
Рисунок 2 - Результаты вычислений

**Задание 3** - Промежуточные итоги

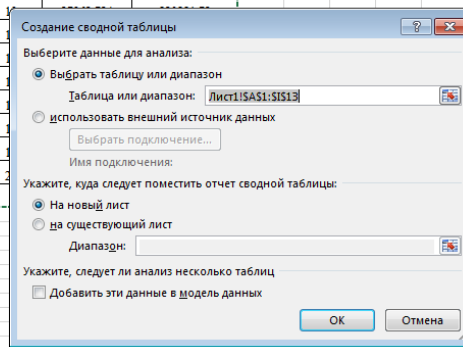


	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И
	Название	Фирма	Кол-во	Цена закупа в \$	Цена закупа в рублях	Сумма закупа	% наценки	Цена реализации	Сумма реализации
1									
2	Телевизор	Panasonic	300	500	35610	10683000	10	39171	11751300
3	Телевизор	Philips	100	400	28488	2848800	11	31621,68	3162168
4	Телевизор	Philips	50	380	27063,6	1353180	12	30311,232	1515561,6
5	Телевизор	Philips	30	340	24214,8	726444	13	27362,724	820881,72
6	Телевизор	Samsung	100	400	28488	2848800	14	32476,32	3247632
7	Телевизор	Sony	150	640	45580,8	6837120	15	52417,92	7862688
8	Телевизор	Sony	250	710	50566,2	12641550	16	58656,792	14664198
9	Телевизор Итого								43024429,32
10	Смартфон	Samsung	95	170	12107,4	1150203	17	14165,658	1345737,51
11	Смартфон	Xiaomi	300	160	11395,2	3418560	18	13446,336	4033900,8
12	Смартфон	Huawei	500	190	13531,8	6765900	19	16102,842	8051421
13	Смартфон	Apple	100	900	64098	6409800	20	76917,6	7691760
14	Смартфон Итого								21122819,31
15					ВСЕГО	55683357			107171678
16	ВСЕГО Итого								107171678
17	Общий итог								171318926,6
18									

#### Задание 4 - Сводная таблица



	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И
	Название	Фирма	Кол-во	Цена закупа в \$	Цена закупа в рублях	Сумма закупа	% наценки	Цена реализации	Сумма реализации
1									
2	Телевизор	Panasonic	300	500	35610	10683000	10	39171	11751300
3	Телевизор	Philips	100	400	28488	2848800	11	31621,68	3162168
4	Телевизор	Philips	50	380	27063,6	1353180	12	30311,232	1515561,6
5	Телевизор	Philips	30	340	24214,8	726444			
6	Телевизор	Samsung	100	400	28488	2848800			
7	Телевизор	Sony	150	640	45580,8	6837120			
8	Телевизор	Sony	250	710	50566,2	12641550			
9	Смартфон	Samsung	95	170	12107,4	1150203			
10	Смартфон	Xiaomi	300	160	11395,2	3418560			
11	Смартфон	Huawei	500	190	13531,8	6765900			
12	Смартфон	Apple	100	900	64098	6409800			
13					ВСЕГО	55683357			
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									



3	Названия строк	Сумма по полю	Сумма закупа	Сумма по полю	Сумма реализации
4	Apple		6409800		7691760
5	Huawei		6765900		8051421
6	Panasonic		10683000		11751300
7	Philips		4928424		5498611,32
8	Samsung		3999003		4593369,51
9	Sony		19478670		22526886
10	Xiaomi		3418560		4033900,8
11	(пусто)		55683357		64147248,63
12	<b>Общий итог</b>		<b>111366714</b>		<b>128294497,3</b>

Поля сводной табл... x

Выберите поля для добавления в отчет:

- Название
- Фирма**
- Кол-во
- Цена закупа в \$
- Цена закупа в рублях
- Сумма закупа**
- % наценки
- Цена реализации
- Сумма реализации**

ДРУГИЕ ТАБЛИЦЫ...

Перетащите поля в нужную область:

ФИЛЬТРЫ | КОЛОННЫ

Σ Значения

СТРОКИ | Σ ЗНАЧЕНИЯ

Фирма | Сумма по по... | Сумма по по...

Параметры поля значений

Имя источника: Сумма реализации

Пользовательское имя: Среднее по полю Сумма реализации

Операция:

Опе...

Выберите операцию, которую следует использовать для сведения данных в выбранном поле

- Сумма
- Количество
- Среднее**
- Максимум
- Минимум
- Произведение

Числовой формат

3	Названия строк	Среднее по полю	Сумма реализации
4	<b>ВСЕГО</b>		<b>64147248,63</b>
5	Смартфон		5280704,828
6	Телевизор		6146347,046
7	<b>Общий итог</b>		<b>10691208,11</b>

### Задание 5 - Создание автофильтра

При помощи **Автофильтра** выберите следующие данные:

- Товар фирмы Panasonic.
- Количество >300.
- Наименование = телевизор и цена реализации <30000 руб.
- Наименование = смартфон и цена закупа, не менее 400\$ и не более 600\$.

Используя встроенные функции МАКС, МИН, СРЕДНЕЕ, СУММ вычислите:

- Максимальные и минимальные цены телевизоров.
- Среднюю цену на смартфон
- Средний процент на весь товар.
- Доход от реализации всего товара.

**Задание 6** На рабочем листе **Фильтрация** создайте таблицу данных Рис. 3 (диапазон списка).

Затем создайте диапазон критериев – скопировав строку с именами (названиями) полей таблицы данных, и добавьте поле **Условие**. Внизу от диапазона критериев создайте диапазон извлечённых значений – скопировав строку с именами (названиями) полей таблицы данных.

Выберите при помощи **Расширенной фильтрации** записи таблицы данных.

Критерии отбора:

- не сданы фото и паспорта;
- не сданы фото или паспорт;
- не оплачен тур;
- оплачен тур у туристов-мужчин;
- продолжительность тура > 7 дней;
- туристов – женщин, посещающих Берлин и Лондон;
- туристов, не оплативших тур в Афины.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	№	Фамилия	Имя	Пол	Название тура	Оплачено	Паспорт сдан	Продолжительность	Фото
1									
2	1	Петров	Николай	м	Лондон	да	нет	7	да
3	2	Петров	Иван	м	Афины	да	нет	7	да
4	3	Жук	Таня	ж	Лондон	да	нет	14	нет
5	4	Жук	Таня	ж	Берлин	да	да	21	нет
6	5	Жук	Таня	ж	Берлин	да	да	7	да
7	6	Сидоров	Петя	м	Берлин	нет	нет	7	да
8	7	Жук	Таня	ж	Лондон	да	да	7	нет
9	8	Жук	Таня	ж	Берлин	да	да	28	нет
10	9	Крепс	Ира	ж	Берлин	нет	нет	14	да
11	10	Петров	Иван	м	Афины	нет	да	14	нет
12									

Рисунок 3 - Таблица данных рабочего листа «Фильтрация».

### Порядок выполнения работы:

1. Выполнить задания 1-6
2. Произвести сортировку списка (рис.1) по заданным критериям

Вариант 1:

- По цене реализации
- По фирме и количеству
- По названию, фирме и цене закупа в рублях

Вариант 2:

- По проценту наценки
- По названию и цене закупа в долларах
- По названию, фирме и сумме реализации

Вариант 3:

- По количеству
- По фирме и проценту наценки
- По названию, фирме и количеству

Вариант 4:

- По сумме закупа в рублях
- По цене реализации и названию товара
- По названию, фирме и сумме закупа

Вариант 5:

- По фирме
- По названию и проценту наценки
- По названию, фирме и цене реализации

Каждый результат сортировки требуется разместить на отдельном листе, на котором должно быть написано задание.

3. Вычислить требуемые промежуточные и общие итоги. Каждый результат подведения итогов необходимо разместить на отдельном листе с указанием задания.

№ варианта	Выполнить промежуточные итоги и общие итоги	Содержимое сводной таблицы и сводной диаграммы
1	Количество единиц товара по каждому наименованию и в целом	Сумма по полю «Сумма закупа»
2	Средний процент наценки по каждому наименованию и в целом	Среднее по полю «Количество»
3	Сумма закупа по каждой фирме-производителю и в целом	Среднее по полю «Цена реализации»
4	Сумма реализации по каждой фирме-производителю и в целом	Среднее по полю «Процент наценки»
5	Средняя цена реализации по каждому наименованию и в целом	Сумма по полю «Сумма реализации»

4. Создать отчет сводной таблицы и сводную диаграмму на основе данных, приведенных в таблице. Для построения сводной диаграммы рекомендуется использовать тип Гистограмма.

### Контрольные вопросы:

- 1 Какими способами можно ввести данные в список? В чем сходство и в чем различие этих способов?
- 2 Какими способами можно осуществить поиск и фильтрацию данных?
- 3 Какими возможностями обладает автофильтр?
- 4 Назовите особенности использования расширенного фильтра.
- 5 Какие действия нужно выполнить, чтобы вычислить промежуточные итоги?
- 6 Для чего предназначен отчет сводной таблицы?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6

**Тема:** Автоматизация повторяющихся задач. Макросы

**Цель:** формирование практических умений создания макросов

**Задание 1** Создать макрос, который выделяет диапазон таблицы A1:D5, и выполняет его оформление. Внешние границы оформления - толстая линия.

Результат:

	A	B	C	D	E	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

### Технология выполнения задания:

1. Установите курсор в ячейку A1.
- 2 Начните запись макроса
- 3 Укажите в окне:
  - Имя макроса – *обрамление1*
  - Комбинация клавиш: *Ctrl+й*.
- 4 Выполните необходимые действия и остановите запись
- 5 После записи макроса перейдите на новый лист и вызовите макрос двумя способами.

**Задание 2** Выполните оформление диапазона A1:D5.

### Технология выполнения задания:

1. Выделите диапазона A1:D5
2. Выполните команду **Макрос→Запись макроса**
3. Задайте имя макроса *обрамление2*, комбинацию клавиш – *Ctrl+ф*.
4. После записи макроса выделите ячейки B10:K12 и вызовите макрос *обрамление2*.
5. Сохраните книгу под именем Макросы
6. Для просмотра текста макросов выполните действия:
  - Выполнить команду **Макросы (Alt+F8)**
  - Выбрать нужный макрос.
  - Щелкнуть по кнопке **Изменить**



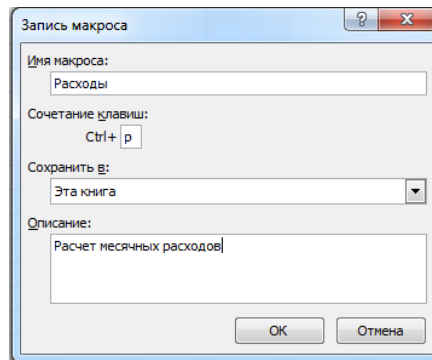
### Задание 3 - Создание макроса «Расходы за месяц»

#### Технология выполнения задания:

1.1 Запустите Excel

1.2 Выберите команду **Начать запись**

1.3 Введите в диалоговом окне **Запись макроса** в поле **Имя макроса** - Расходы, в поле **Сочетание клавиш** – букву «р», в поле **Описание** — Расчёт месячных расходов.



1.4 Выполните действия для записи в программу макрорекордером по следующему алгоритму:

- ❖ Активизируем ячейку B1 и введем в нее Расходы.
- ❖ Активизируем ячейку A2 и введем в нее Транспорт.
- ❖ Активизируем ячейку A3 и введем в нее Коммунальные.
- ❖ Активизируем ячейку A 4 и введем в нее Еда.
- ❖ Активизируем ячейку A5 и введем в нее Развлечения.
- ❖ Активизируем ячейку A6 и введем в нее Одежда.
- ❖ Активизируем ячейку A7 и введем в нее Компьютер.
- ❖ Активизируем ячейку A8 и введем в нее Машина.
- ❖ Активизируем ячейку A9 и введем в нее Прочие.
- ❖ Активизируем ячейку A10 и введем в нее Итого.
- ❖ Активизируем ячейку B10 и введем в нее формулу =СУММ(B2:B9), вычисляющую суммарные расходы.
- ❖ Выберем диапазон A1:B10 и при помощи раскрывающегося списка **Границы** вкладки **Главная** создадим рамку, окаймляющую этот диапазон.
- ❖ Выберем диапазон A10:B10 и при помощи раскрывающегося списка **Цвет заливки** вкладки **Главная** окрасим этот диапазон в желтый цвет.
- ❖ Выберем ячейку B1 и при помощи раскрывающегося списка **Цвет заливки** вкладки **Главная** окрасим эту ячейку в желтый цвет.
- ❖ Выберем диапазон A2:B9 и при помощи раскрывающегося списка **Цвет заливки** вкладки **Главная** окрасим этот диапазон в светло-бирюзовый цвет.
- ❖ Выберем столбец A, изменим его ширину так, чтобы введенный в диапазон A2:A9 текст помещался в этом столбце.
- ❖ Выберем диапазон A2:B9 и при помощи мастера диаграмм, на вкладке **Вставка**, создадим диаграмму «**Круговая**».
- ❖ Разместите диаграмму на листе согласно образцу (рис. 1)

1.5 Остановите запись макроса, нажав кнопку **Остановить запись**. Рабочий лист теперь будет выглядеть так, как показано на рис. 1.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Расходы						
2	Транспорт						■ Транспорт	
3	Коммунальные						■ Коммунальные	
4	Еда						■ Еда	
5	Развлечение						■ Развлечение	
6	Одежда						■ Одежда	
7	Компьютер						■ Компьютер	
8	Машина						■ Машина	
9	Прочие						■ Прочие	
10	Итого	0						

Рисунок 1 – Таблица расходов и диаграмма

1.6 Для просмотра записанной процедуры используйте заданное сочетание клавиш.

1.8 Активизируйте новый рабочий лист, временно присвойте ему имя Лист1 и запустите исходный макрос.

1.9 После выполнения процедуры на активном рабочем листе появится шаблон таблицы. Заполните таблицу произвольными данными, после чего будет выполнен автоматический расчет суммарных расходов и построена диаграмма.

**Задание 4** – Создайте макрос, который бы форматировал содержимое ячейки следующим образом: шрифт – Arial; номер - 22; начертание – курсив; цвет – лиловый.

**Технология выполнения задания:**

3.1 Запишите макрос с помощью макрорекордера

3.2 Закрепите за макросом сочетание клавиш

3.3 Протестируйте созданный макрос, используя сочетание клавиш.

3.4 Измените в записанном макросе параметр цвета на любой другой (например, красный).

3.5 Закрепите созданный макрос за кнопкой на рабочем листе

3.6 Протестируйте макрос, используя кнопку на рабочем листе.

3.7 Создайте два аналогичных макроса, позволяющие окрашивать данные в ячейках, в зеленый и синий цвета. Закрепите все ранее созданные макросы за кнопками на рабочем листе, расположив их, как показано на рисунке 2.



Рисунок 2 - Кнопки на листе

**Задание 5** – Создайте макрос средствами записи макросов. Протестируйте созданные макросы, используя разные способы запуска.

**Задания для самостоятельной работы**

1. Создать макрос, который объединяет выделенные ячейки и форматирует текст в этой объединенной ячейке по центру по горизонтали и по вертикали.

2. Создать макрос, который защищает лист с паролем.

3. Создать макрос, который снимает защиту листа с паролем.

4. Создайте макрос, позволяющий вводить значение текущей даты в любую ячейку.

5. Создайте макрос, который берет значение активной ячейки, умножает его на 5, а затем помещает это значение в ячейку непосредственно под ней, а затем полученный выдает результат в диалоговом окне.

6. Подготовьте макрос, который позволяет выводить последовательность месяцев в году, начиная с любой ячейки.
7. Подготовьте макрос, который позволяет выводить последовательность дней недели, начиная с любой ячейки.
8. Создайте макросы для вставки и удаления строки.
9. Создайте макросы, позволяющие добавить и удалить новый лист в рабочую книгу.
10. Составьте макрос, с помощью которого можно было бы рассчитывать сумму значений определенного диапазона.
11. Составьте макрос, позволяющий переименовать рабочий лист.
12. Составьте макрос, позволяющий поменять местами соседние ячейки.
13. Составьте макрос, позволяющий вставить таблицу 4×5 с заголовком №, ФИО, Адрес, Телефон.
14. Создайте макрос средствами записи макросов, позволяющий выводить дни недели.
15. Составьте макрос, с помощью которого можно было бы рассчитывать среднее значений определенного диапазона.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое макрорекордер?
2. Какие существуют способы запуска макроса?
3. В каких местах можно сохранить макрос?

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7**

**Тема:** Создание документа HTML

**Цель:** формирование практических навыков создания web-документов средствами HTML

**Задание 1 -** Создайте HTML-документы

#### **Технология выполнения задания:**

1.1 Запустите текстовый редактор Блокнот

1.2 Введите HTML-код страницы

```
<html>
  <head>
    <title> Первое знакомство с тэгами HTML </title>
  </head>
  <body>
    Это мой первый сайт! <BR>
    <adress> Создал студент ФИО, дата создания </adress>
  </body>
</html>
```

1.3 Сохраните файл под именем **index.htm** и просмотрите его содержимое

1.4 Откройте HTML-документ с помощью Блокнота, добавьте комментарий

```
<!-- "Тренировочные задания" -->
```

1.5 Введите в текст страницы теги заголовков различных уровней (размеров)

```
<H1> Заголовок первого уровня </H1>
<H2> Заголовок второго уровня </H2>
<H3> Заголовок третьего уровня </H3>
<H4> Заголовок четвертого уровня </H4>
<H5> Заголовок пятого уровня </H5>
```

1.6 Сохраните изменения в документе и просмотрите обновлённую страницу

1.7 Внесите в текст страницы теги, определяющие начертание шрифта, отделив новый фрагмент горизонтальными линиями.

Обычный текст

<B> Жирный </B>

<I> Курсив </I>

<U> Подчеркнутый </U>

<B><I><U>Жирный подчеркнутый курсив </B> </I> </U>

<EM> Выделение </B>

<S> Зачеркнутый </S>

<STRONG> Усиленное выделение </STRONG>

1.8 Внесите теги горизонтальных линий (тег HR), ограничив текстовый блок

<HR width="90%" size=5>

<HR size =10 color=" cyan" noshade>

1.9 Проверьте внесённые изменения созданной страницы

1.10 Добавьте в текст страницы теги, задающие нумерованные и маркированные списки

<OL>

<LI> Первый элемент списка

<LI> Второй элемент списка

</OL>

<UL>

<LI> Первый элемент списка

<LI> Второй элемент списка

</UL>

1.11 Сохраните Web-страницу и просмотрите её содержимое

1.12 Оформите формулу с верхними и нижними индексами

$$S_{\text{result}}=Ax^2$$

1.13 Сохраните файл под именем проба\_1.html.

**Задание 2** - Создайте таблицу по образцу

<i>Башни Кремля</i>			
Башня	Год сооружения	Архитектор	Высота
Спасская	1491	П. Соларио	71
Никольская	1491	П. Соларио	70
Троицкая	1495	П. Соларио	80

**Технология выполнения задания:**

2.1 Запустите текстовый редактор Блокнот

2.2 Введите HTML-код страницы

```
<TABLE border ="1" >
```

```
<TR> <TH> Башня </TH>
```

```
<TH> Год сооружения </TH>
```

```
<TH> Архитектура </TH>
```

```
<TH> Высота </TH> </TR>
```

```
<TR> <TD>Спасская </TD>
```

```
<TD align=" center"> 1941 </TD>
```

```
.....
```

```
</TABLE>
```

2.3 Введите недостающий код, соответствующий предложенному образцу таблицы

2.4 Сохраните файл

**Задание 3** - Создайте простейший шаблон HTML-документа. Заголовок должен содержать надпись: «Простейший шаблон». Страница должна иметь голубой фон, левый отступ – 15 точек, правый отступ – 20 точек, изображение с новогодней тематикой.



**Технология выполнения задания:**

- 3.1 Запустите текстовый редактор Блокнот
- 3.2 Введите HTML-код страницы

```
<HTML>
<HEAD>
<title>простейший шаблон</title>
</HEAD>
<BODY bgcolor="azure" text="blue" leftmargin="15" rightmargin="20">
<H1> С новым годом!!!</H1>

</BODY>
</HTML>
```

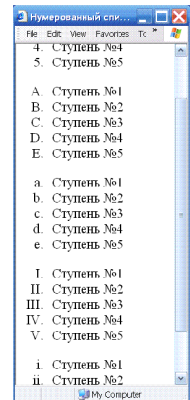
- 3.3 Внесите свои корректировки в цветовое оформление, измените размер, тип шрифта и толщину рамок.
- 3.4 Сохраните файл.

**Задание 4** – Создайте нумерованный список, имеющий пять ступеней.

**Технология выполнения:**

- 4.1 Запустите текстовый редактор Блокнот
- 4.2 Введите код списка:

- 1. Ступень №1
- 2. Ступень №1
- 3. Ступень №1
- 4. Ступень №1
- 5. Ступень №1



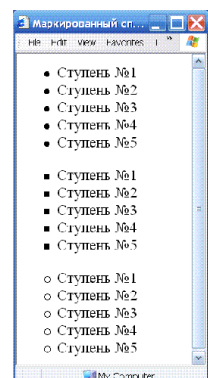
- 4.3 Отобразите этот список несколько раз, меняя стиль нумерации.
- 4.4 Сохраните файл.

**Задание 5** - Создайте маркированный список, имеющий три ступени.

**Технология выполнения задания:**

- 5.1 Запустите текстовый редактор Блокнот
- 5.2 Введите код списка:

- Ступень №1
- Ступень №1
- Ступень №1
- Ступень №1
- Ступень №1



- 5.3 Отобразите этот список несколько раз, меняя маркеры.
- 5.4 Сохраните файл.



- 8.2 Создайте форму с полями для ввода имени, фамилии, отчества, телефона, адреса.
- 8.3 Разместите на форме две кнопки: одна для отправки формы, другая для её очистки.
- 8.4 Заполните форму.
- 8.5 Проверьте работоспособность кнопок.
- 8.6 Сохраните файл.

#### Контрольные вопросы:

1. Каково назначение языка HTML?
2. Что называют тэгом HTML?
3. Какие выделяют составные части HTML-документа?
4. Каким образом может быть задан цвет элементов Web-страницы?
5. Какие теги применяются для разделения текста на абзацы, перевода строки, создания заголовков внутри HTML-документа?
6. С помощью каких тегов можно создать список в документе HTML?
7. Какие выделяют типы ссылок и как они задаются в HTML?
8. Каким образом можно вставить изображение в Web-страницу?
9. С помощью каких тегов осуществляется построение таблицы в HTML-документе?

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №8

**Тема:** Создание сценариев средствами JavaScript

**Цель:** формирование практических навыков создания сценариев на языке JavaScript

**Задание 1** - Создать простейший скрипт на языке JavaScript

#### Технология выполнения задания:

1.1 Запустите приложение Блокнот и введите текст

```
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript">
    document.write ("Наш первый пример на JavaScript");
</SCRIPT>
```

1.2 Сохраните файл \*.htm и просмотрите содержимое Web-страницы

**Задание 2** - Выполнить различные варианты встраивания сценария в HTML-документ

#### Технология выполнения задания:

2.1 Реализуйте пример *простого встраивания сценария в текст*

```
<HTML>
<HEAD><TITLE>пример встраивания сценария</TITLE></HEAD>
<BODY>
<SCRIPT language="JavaScript" >
    document.write("этот сценарий будет поддерживаться браузером с javascript")
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```

2.2 Если браузер не поддерживает JavaScript, то текст сценария разметите в комментарии Web.

```
<HTML>
<HEAD> <TITLE> Пример использования комментариев Web в сценарии</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<SCRIPT TYPE="text/javascript">
<!-- Начало сценария, скрытого от не поддерживающих JavaScript браузеров -->
</SCRIPT>
</BODY> </HTML>
```

**Задание 3** – Создание сценария для вывода текста в окно браузера

### Технология выполнения задания:

3.1 Откройте новый html-файл и введите текст программы:

```
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript">
    document.write("Добро пожаловать на мою страницу!<br>");
    document.write("Наш второй пример на JavaScript<br>");
    document.write("И, надеюсь, не последний!<p>");
    document.write("Добро пожаловать на мою страницу!<br>");
    document.write("Наш второй пример на JavaScript<br>");
    document.write("И, надеюсь, не последний!<p>");
    document.write("Добро пожаловать на мою страницу!<br>");
    document.write("Наш второй пример на JavaScript<br>");
    document.write("И, надеюсь, не последний!<p>");
    document.write("Добро пожаловать на мою страницу!<br>");
    document.write("Наш второй пример на JavaScript<br>");
    document.write("И, надеюсь, не последний!<p>");
</SCRIPT>
```

```
Добро пожаловать на мою страницу!
Наш второй пример на JavaScript
И, надеюсь, не последний!

Добро пожаловать на мою страницу!
Наш второй пример на JavaScript
И, надеюсь, не последний!

Добро пожаловать на мою страницу!
Наш второй пример на JavaScript
И, надеюсь, не последний!

Добро пожаловать на мою страницу!
Наш второй пример на JavaScript
И, надеюсь, не последний!
```

3.2 Отредактируйте текст программы, для чего введите функцию **Write3Lines**, которая выводит 3 строки, и вызовите эту функцию 4 раза:

```
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript">
    function Write3Lines() {
        document.write("Добро пожаловать на мою страницу!<br>");
        document.write("Наш второй пример на JavaScript<br>");
        document.write("И, надеюсь, не последний!<p>");
    }
    Write3Lines(); Write3Lines(); Write3Lines(); Write3Lines();
</SCRIPT>
```

3.3 Выполните вызов функции Write3Lines() с помощью оператора цикла:

```
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript">
    function Write3Lines() {
        document.write("Добро пожаловать на мою страницу!<br>");
        document.write("Наш второй пример на JavaScript<br>");
        document.write("И, надеюсь, не последний!<p>");
    }
    for (var ind=0; ind < 4; ind++) {Write3Lines();}
</SCRIPT>
```

3.4 Просмотрите обновленную страницу.

**Задание 4** – Реализовать сценарий вычисления суммы двух чисел с использованием функции **calculate ()**

### Технология выполнения задания:

4.1 Откройте новый html-файл и введите текст программы:

```
<html>
    <head><title>Пример</title>
    <script>
        function calculate () {
            a = prompt ("Первое число :")
            b = prompt ("Второе число :")
            a = parseInt (a)
            b = parseInt (b)
            alert (a+b)
        }
    </script>
</head>
<body>
    <form>
        <input type="button" value="Посчитать" onClick="calculate ()">
    </form>
</body>
</html>
```



## 4.2 Протестируйте программу

**Задание 5** – Создайте HTML-сценарий с встроенным кодом на JavaScript:

### Технология выполнения задания:

- 5.1 Вывести на экран простой текст: Пишем в Домашней странице
- 5.2 Создать функцию, с помощью которой пять раз вывести данный текст на экран
- 5.3 Изменить начертание шрифта на выделенный с подчеркиванием, размер и цвет текста. Например, `document.write("<B>Жирный шрифт</B>");`
- 5.4 Вывести графического изображения file.gif, например:  
`document.write ("<IMG SRC='file.gif'> ");`
- 5.5 Изменить цвет текста и фона  
(`document.bgColor` - цвет фона, `document.fgColor` - цвет текста).
- 5.6 Оформить заголовок документа, например: `document.write(document.title);`
- 5.7 Задать дату последней модификации страницы, например:  
`document.write(document.lastModified);`
- 5.8 Вывести URL документа, ссылающегося на данный, например:  
`document.write(document.URL);`

### Контрольные вопросы:

1. Что подразумевается под понятием "сценарий клиента"?
2. Как задаётся сценарий клиента?
3. Каковы особенности языка JavaScript.
4. Как описываются переменные в JavaScript?
5. Где в HTML документе могут помещаться сценарии клиента?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9

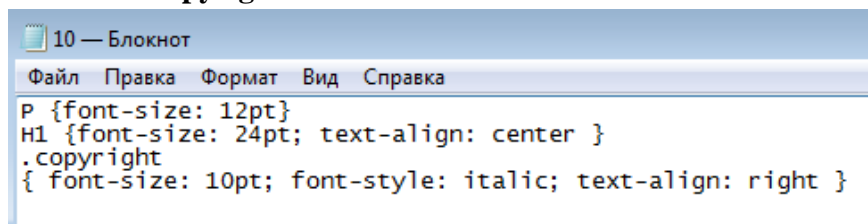
**Тема:** Каскадные таблицы стилей

**Цель:** формирование практических навыков работы с каскадными таблицами стилей и приобрести умения оформлять Web-страницы, используя каскадные таблицы стилей CSS

**Задание 1** - Использование внешней таблицы стилей.

### Технология выполнения задания:

- 1.1 Откройте программу Блокнот
- 1.2 Создайте внешнюю таблицу стилей с правилами:
  - определить внешний вид текста, отформатированного тегами <P> и <H1>,
  - задать новый стиль **copyright**



```
10 — Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка
P {font-size: 12pt}
h1 {font-size: 24pt; text-align: center }
.copyright
{ font-size: 10pt; font-style: italic; text-align: right }
```

- 1.3 Сохраните эту таблицу стилей в файле **10.css**.
- 1.4 Создайте Web-страницу.

```

<HTML>
<HEAD> <TITLE> Стили </TITLE>
  <LINK REL="stylesheet" HREF='10.css'>
  <STYLE> H1 {color: #00FF00}
           {font-size: larger}
  </STYLE>
</HEAD>
<BODY>
<H1> Заголовок </H1>
<P> параграф 1
<P> параграф 2
<HR>
<P CLASS='copyright'> Авторские
<SPAN STYLE='font-style: normal'>права</SPAN>.
</BODY> </HTML>

```

## 1.5 Проверьте форматирование html-документа с использованием CSS

### Заголовок

Параграф 1

Параграф 2

Авторские права.

### Задание 2 - Создайте HTML-документ с помощью стилей



#### Технология выполнения задания:

- 2.1 Запустите текстовый редактор Блокнот.
- 2.2 Создайте веб-страницу с таблицей 1×2
- 2.3 Выполните форматирование с помощью CSS:

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Стили списка </Title>
</head>
<body>
<Table border=2 width=50% Height=10%>
<Caption> </Caption>
<tr>
<th style="color:Black; font-size:70px;
  Background-color:White;
  font-family: Calibri; Text-align:right" > Black</th>
<th style="color:White; font-size:70px;
  Background-color:Black;
  font-family: Calibri; Text-align:left"><span> White</span></th> </tr>
</body>
</HTML>

```

### Задание 3 – Создайте HTML-документ с помощью стилей



#### Технология выполнения задания:

- 3.1 Запустите текстовый редактор Блокнот.
- 3.2 Создайте веб-страницу с таблицей 1×3
- 3.3 Выполните форматирование с помощью CSS:

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Стили списка </Title>
</head>
<body>
<Table border=0 width=100%>
<Caption> </Caption>
<tr>
<th style="color:white; font-size:40px;
Background-color:red;
font-family: Calibri; Text-align:left" > Шар 1 </th>
<th style="color:silver; font-size:40px;
Background-color:orange;
font-family: Calibri; Text-align:left"><span> Шар 2 </span></th>
<th style="color:Black; font-size:40px;
Background-color:Yellow;
font-family: Calibri; Text-align:left"><span>Шар 3</span></th>
</tr>
</body>
</HTML >

```

**Задание 4** – Создайте HTML-документ с помощью стилей

**Технология выполнения задания:**

4.1 Выполните форматирование с помощью CSS:

- цвета шрифта - белый
- размер текста - 10 пунктов
- красный фон у заголовков
- красный фон у ячеек

Заголовок 1	Заголовок 2
Ячейка 3	Ячейка 4

4.2 Сохраните файл с именем tabl.htm

**Задание 5** - Создайте HTML-документ с помощью стилей

**Технология выполнения задания:**

5.1 Откройте файл tabl.htm

5.2 Измените форматирование таблицы:

- цвет шрифта - черный
- цвет фона - желтый
- двойная рамка черного цвета вокруг самой таблицы
- сплошная рамка белого цвета вокруг каждой ячейки

5.3 Сохраните файл tabl1.htm

Заголовок 1	Заголовок 2
Ячейка 3	Ячейка 4

**Задание 6** - Создайте HTML-документ с помощью стилей

**Технология выполнения:**

6.1 Запустите текстовый редактор Блокнот.

6.2 Оформите текст:

- цвет заголовка шрифта - белый
- цвет текста – темно-синий
- цвет фона для заголовка – бирюзовый
- цвет фона для текста – голубой
- размеры и гарнитура шрифта - произвольные

6.3 Сохраните файл

<b>Вот такой чай</b>
<p>История о том, как один человек хотел попить чайку, но по ошибке вместо воды попытался налить в чайник бензин, и что из этого получилось.</p>

**Задание 7** - Создайте HTML-документ с помощью стилей

**Технология выполнения:**

7.1 Запустите текстовый редактор Блокнот.

7.2 Оформите стихотворение

- гарнитура шрифта текста - Courier New
- размер текста – 12 пунктов
- размер заголовка – очень крупный
- вес шрифта заголовка – более жирный
- выравнивание текста – по левому краю
- задать отступ от края экрана браузера

<p style="font-size: 24px; font-weight: bold; margin: 0;">Евгений Евтушенко</p> <p style="margin: 10px 0;">— 1955 —</p> <p style="margin: 0;">Бывало, спит у ног собаки, костер занявшийся гудит, и женщина из полумрака глазами выскими глядит.</p> <p style="margin: 10px 0;">Потом под пиктою приляжет на куртку рыжую мою и мне, задумчивая, скажет: «А ну-ка, спой!...» — и я пою.</p>
---

- межстрочный интервал – 10 mm
  - вставьте фоновое изображение
  - произвольно определите цвет шрифта
- 7.3 Сохраните файл

**Контрольные вопросы:**

1. Что называют каскадными таблицами стилей (CSS)?
2. Что понимают под стилем и таблицей стилей в web-программировании?
3. Какие выделяют способы подключения таблицы стилей к HTML-документу?
4. Каковы основные атрибуты тега link?
5. Как с помощью тега link к HTML-документу подключается внешняя таблица стилей?
6. Как задается таблица стилей уровня документа?
7. Из каких частей состоят правила таблиц стилей?
8. Что понимают под селектором, какие выделяют виды селекторов?
9. В чем заключается наследование при задании правил таблиц стилей?
10. Что понимают под селекторами классов и идентификаторов?
11. Для чего применяют контекстные и дочерние селекторы?
12. Каким образом с помощью таблиц стилей можно задать шрифт для отдельных частей документа?

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная литература

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03051-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469424> (дата обращения: 05.12.2021).

2. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / Е.Л. Федотова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0752-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1786345> (дата обращения: 05.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

### Дополнительная литература

1. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник / В.А. Гвоздева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 542 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0856-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190684> (дата обращения: 05.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

### Интернет-ресурсы

1. Электронные библиотечные системы:
  - Университетская библиотека онлайн. Режим доступа: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
  - Электронная библиотека издательства Юрайт <https://biblio-online.ru/catalog/spo>
2. Информатика и информационные технологии: конспект лекций. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fictionbook.ru>