

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования

«Витебский государственный технологический университет»

ЦИФРОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Лабораторный практикум

для студентов специальностей

1-28 01 01 «Экономика электронного бизнеса»,

1-40 05 01-10 «Информационные системы и технологии
(в бизнес-менеджменте)»

Витебск

2022

УДК 004 (07)

Составители:

Е. Ю. Вардомацкая, Ю. А. Завацкий, А. В. Коваленко

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом УО «ВГТУ», протокол № 9 от 30.05.2022.

Цифровая грамотность: лабораторный практикум / сост. Е. Ю. Вардомацкая, Ю. А. Завацкий, А. В. Коваленко. – Витебск : УО «ВГТУ», 2022. – 75 с.

Лабораторный практикум содержит основные теоретические сведения, задания к лабораторным занятиям, примеры для самостоятельного выполнения заданий, вопросы к экзамену по дисциплине «Цифровая грамотность» для студентов специальностей, 1-28 01 01 «Экономика электронного бизнеса» и 1-40 05 01-10 «Информационные системы и технологии (в бизнес-менеджменте)».

Данное издание предназначено для проведения лабораторных занятий у студентов первого и второго курсов факультета «Экономика и бизнес-управление», а также может быть использовано в ходе изучения указанных тем студентами заочной и дистанционной форм обучения.

УДК 004 (07)

© УО «ВГТУ», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

MS Word. Технологии создания текстовых документов..... 4

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

Технологии работы с объектами в среде текстового процессора MS Word... 10

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

Технологии создания научных документов в среде текстового процессора MS Word..... 14

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

Использование информационных технологий при написании исследовательских работ..... 17

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

Технологии обработки табличной информации в среде ТП MS EXCEL..... 22

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6

Графический анализ и визуализация данных в среде ТП MS EXCEL..... 31

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7

Функции рабочего листа ТП MS EXCEL. Технология OLE при совместной работе приложений..... 36

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8

Технологии оперативной аналитической обработки многомерных данных в среде ТП MS EXCEL. Консолидация данных..... 40

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №9

Специальные средства анализа данных в ТП MS EXCEL..... 44

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №10

Технологии разработки динамических презентаций..... 57

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №11

Технологии работы с облачными сервисами..... 61

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №12

Технологии отображения информации в web-пространстве..... 66

Вопросы к зачету..... 73

Литература..... 74

Лабораторная работа №1

MS WORD. ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ

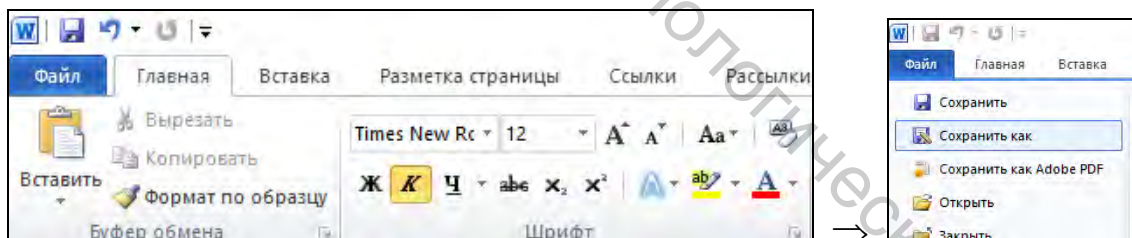
Цель работы: приобрести практические навыки работы в текстовом редакторе MS WORD, выполнения простейшего форматирования текста.

Содержание работы

Задание 1. Создать документ MS WORD.

Выполнение задания.

1. Нажимаем на кнопку <Пуск> (нажимаем ЛКМ – «левая клавиша мыши»).
2. В раскрывшемся списке выбираем <Все программы>.
3. Среди папок находим папку <Microsoft Office>.
4. В папке выбираем и запускаем <Microsoft Word 2010> (дважды нажимаем ЛКМ).
5. В открывшемся пустом документе WORD в первую очередь настроим сохранение документов в вашу личную сетевую папку:
 - *в пункте меню Файл выбираем пункт меню Сохранить как.*

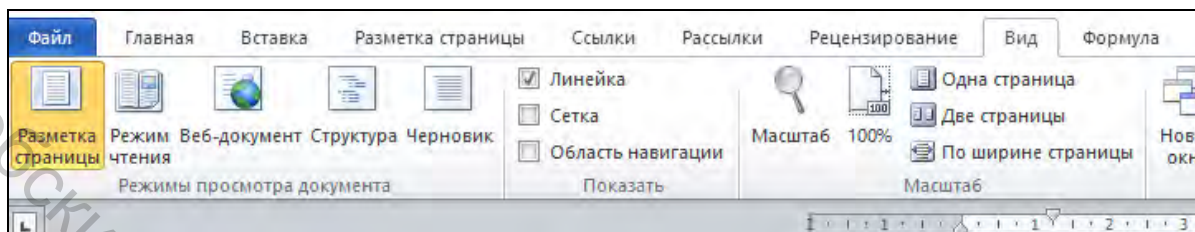


- *В появившемся окне выбираем Компьютер. Среди имеющихся дисков выбираем сетевой, его имя состоит из номера вашего студенческого билета, например, (21234\\server2\HOME) (H:).*
- *При первом обращении к сетевому диску он будет у вас пустой. Далее создаем папку, например, ЦифрГрам_ФИО (можно на пустом поле нажать ПКМ и выбрать создать папку), открываем ее и задаем имя файла: Лаб_раб_1.*

ЗАМЕЧАНИЕ. Ваш сетевой диск и все хранящиеся на нем файлы будут доступны с любого компьютера университетской локальной сети. Если же вы сохраните файл на рабочем столе или просто на диске D:\, то доступ к этому файлу будет только на той станции, за которой вы сейчас находитесь.

Задание 2. Форматирование страницы документа MS WORD.

6. Перейдите в режим работы с документом <Разметка страницы>. Для этого выбираем меню <Вид> и убеждаемся в активности пункта <Разметка страницы>.



7. В этом же пункте меню проведите эксперименты с Масштабом. Окончательно установите отображение текста <По ширине страницы>.

8. Установите отображение скрытых символов форматирования. Для этого выбираем меню <Главная> и убеждаемся в активности пиктограммы скрытых символов пункта подменю <Абзац>.

ЗАМЕЧАНИЕ. Переключение между простым режимом просмотра и режимом невидимых символов можно осуществлять с помощью комбинации клавиш Л_Ctrl+Л_Shift+*.



9. Установите в меню <Вид> показать <Линейка>.

10. Перейдите в меню <Разметка страницы> и установите следующие параметры:

- Ориентация – книжная;
- Размер А4;
- Поля – настраиваемые поля: левое 2 см, правое 1 см, нижнее 1 см, верхнее 1 см.

11. Перейдите в меню <Вставка> – <Колонтитулы> и установите параметры:

- Верхний колонтитул – впишите <Лабораторная работа №1. Студент ФИО>. Вместо ФИО вписываем свою фамилию и инициалы.
- Нижний колонтитул – вставьте номер страницы посередине и текущую дату (справа).

Задание 3. Форматирование текста документа MS WORD.

12. Наберите текст, взятый из Wikipedia, в соответствии с выбранным номером варианта, озаглавьте его «Исходный текст» (*шрифт Times New Roman, 14 pt, жирный, выравнивание по ширине*) и выполните задания (13–20).

Вариант 1.

Как и прочие приложения из Microsoft Office, Word может расширять свои возможности посредством использования встроенного макроязыка (сначала использовался WordBasic, с версии Word 97 применяется VBA — Visual Basic для приложений). Однако это предоставляет широкие возможности для написания встраиваемых в документы вирусов (так называемые «макровирусы»). Наиболее ярким примером была эпидемия червя Melissa. В связи с этим многие считают разумной рекомендацию всегда выставить наивысший уровень настроек безопасности при использовании Word (Меню: «Tools>Macro>Security», «Сервис>Макрос>Безопасность...» в локализованных русских версиях). Также нелишним будет использовать антивирусное программное обеспечение. Первым вирусом, заражавшим документы Microsoft Word, был DMV, созданный в декабре 1994 года Дж. Мак-Намарой для демонстрации возможности создания макровирусов. Первым же вирусом, попавшим в «дикую природу» и вызвавшим первую в мире эпидемию макровирусов (это произошло в июле-августе 1995 года), был Concept.

12 августа 2009 года суд штата Техас запретил продажу программы Word на территории США, в связи с тем, что Microsoft незаконно использует метод чтения XML-файлов, патент на который принадлежит канадской компании i4i.

Вариант 2.

1990—1995 годы

Первая версия Word для Windows, выпущенная в 1989 году, продавалась по цене \$500. Она демонстрировала выбранный компанией «Microsoft» путь развития: как и сама Windows, она многое взяла от Macintosh и использовала стандартные клавиатурные сокращения (например, Ctrl+S для сохранения файла). После выпуска в следующем году Windows 3.0 продажи поползли вверх (Word 1.0 гораздо лучше работал с Windows 3.0, чем с предыдущими версиями Windows), главный конкурент — WordPerfect — не смог оперативно выпустить рабочую версию под Windows 3.0, что оказалось для него роковой ошибкой. Версия 2.0 утвердила WinWord на позиции лидера рынка.

Последовавшие версии добавляли возможности, выходящие за рамки простого текстового процессора. Инструменты рисования позволяли выполнять примитивные операции вёрстки, такие, как добавление графики в документ, хотя, естественно, специализированные программы для вёрстки лучше справляются с этими задачами. Внедрение объектов, сравнение версий документа, мультязычная поддержка и многие другие возможности были добавлены за последовавшие несколько лет.

Вариант 3.

Настоящее время

Microsoft Word является наиболее популярным из используемых в данный момент текстовых процессоров, что сделало его бинарный формат документа стандартом де-факто, и многие конкурирующие программы имеют поддержку совместимости с данным форматом. Расширение «.doc» на платформе IBM PC стало синонимом двоичного формата Word 97—2000. Фильтры экспорта и импорта в данный формат присутствуют в большинстве текстовых процессоров. Формат документа разных версий Word меняется, различия бывают довольно тонкими. Форматирование, нормально выглядящее в последней версии, может не отображаться в старых версиях программы, однако есть ограниченная возможность сохранения документа с потерей части форматирования для открытия в старых версиях продукта. Последняя версия MS Word 2007 «использует по умолчанию» формат, основанный на XML, — Microsoft Office Open XML. Спецификации форматов файлов Word 97-2007 были опубликованы Microsoft в 2008 году[4][5]. Ранее большая часть информации, нужной для работы с данным форматом, добывалась посредством обратного инжиниринга, поскольку основная её часть отсутствовала в открытом доступе или была доступна лишь ограниченному числу партнёров и контролируемых организаций.

Вариант 4.

Microsoft Word (часто — MS Word, WinWord или просто Word) — текстовый процессор, предназначенный для создания, просмотра, редактирования и форматирования текстов статей, деловых бумаг, а также иных документов, с локальным применением простейших форм таблично-матричных алгоритмов. Выпускается корпорацией Microsoft в составе пакета Microsoft Office. Первая версия была написана Ричардом Броди (Richard Brodie) для IBM PC, использующих DOS, в 1983 году. Позднее выпускались версии для Apple Macintosh (1984), SCO UNIX и Microsoft Windows (1989). Текущей версией является Microsoft Office Word 2019 для Windows и macOS, а также веб-версия Word Online (Office Online), не требующая установки программы на компьютер.

Вариант 5.

Начало

Microsoft Word многим обязан Bravo — текстовому редактору с оригинальным графическим интерфейсом, разработанному в исследовательском центре «Xerox PARC». Создатель Bravo Чарльз Симони (Charles Simonyi) покинул PARC в 1981 году. Тем же летом Симони переманил Броди, с которым вместе работал над Bravo. Первый выпуск Word для MS-DOS состоялся в конце 1983 года. Он был плохо принят рынком, продажи снижало наличие конкурирующего продукта — WordPerfect. Однако версия для «макинтоша», выпущенная в 1985 году, получила широкое распространение. Через два года «Word 3.01 для Macintosh» усилил позиции (версия 3.0 изобиловала ошибками и быстро была заменена). Как и прочее программное обеспечение для «макинтоша», Word был полностью WYSIWYG-редактором (принцип «What You See Is What You Get» — «получаешь то, что видишь»).

13. Введите название «Отформатированный текст» (*шрифт Times New Roman, 14 пт, жирный, выравнивание по ширине*) и скопируйте набранный абзац текста 5 раз.

14. Для первого фрагмента установите следующие параметры:

- шрифт Arial;
- размер шрифта 14 пт;
- начертание полужирное;
- буквы прописные;
- выравнивание абзаца по центру;
- абзацный отступ 1,3 см.
- межстрочный интервал – одинарный;
- интервал между символами разреженный на 3 пт.

15. Для второго фрагмента установите следующие параметры:

- шрифт Times New Roman;
- размер шрифта 14 пт;
- начертание обычное;
- буквы строчные;
- выравнивание абзаца по ширине;
- абзацный отступ 1,25 см.
- межстрочный интервал – полуторный;
- интервал между символами обычный.

16. Для третьего фрагмента установите следующие параметры:

- шрифт Arial;
- размер шрифта 10 пт;
- начертание курсив;
- буквы Как в предложении;
- выравнивание абзаца по правому краю;
- межстрочный интервал – одинарный;
- абзацный отступ 1,25 см.
- интервал между символами обычный.

17. Для четвертого фрагмента установите следующие параметры:

- шрифт Times New Roman;
 - размер шрифта 14 пт;
 - начертание обычное;
 - буквы строчные;
 - выравнивание абзаца по ширине;
 - межстрочный интервал – полуторный;
 - интервал между символами обычный.
 - Добавить заливку абзаца цветом RGB (250,250,100).
- Поэкспериментируйте с параметрами заливки.

18. Для пятого фрагмента установите следующие параметры:

- шрифт <выберите на свое усмотрение>;
- размер шрифта 16 пт;
- начертание обычное;
- буквы строчные;
- абзацный отступ 1,5 см.
- выравнивание абзаца по левому краю;
- межстрочный интервал – полуторный;
- интервал между символами обычный.

19. Вставьте разрыв страницы в меню <Вставка> – <Разрыв страницы>. Можно воспользоваться комбинацией клавиш <Ctrl + Enter>.

20. На новой странице создайте нумерованный список, содержащий маркированный по принципу тестового вопроса. Текст вопросов и варианты ответов придумать самостоятельно (как минимум два вопроса с, как минимум, тремя вариантами ответа).

Пример выполнения:¶

1.→ Вопрос:1. Сколько будет 2+2?¶

•→ 5¶

•→ 4¶

•→ 2¶

2.→ Вопрос:2. Какой сегодня день недели?¶

➤→ Понедельник¶

➤→ Вторник¶

➤→ Среда¶

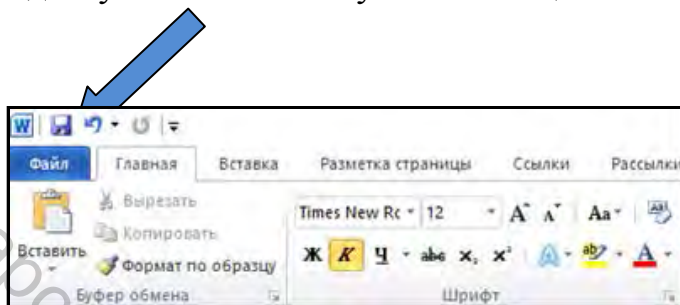
21. Перейдите в меню <Разметка страницы> и в разделе <Параметры страницы> вставьте разрыв <Разрыв раздела> – <Следующая страница>.

22. На новой странице измените ориентацию страницы на альбомную и вставьте картинку из стандартного набора MS Office на произвольную тематику.

23. Растяните картинку на всю страницу.

24. Выведите созданный документ на экран в режиме предварительного просмотра. Выбираем меню <Файл> – <Печатать>.

25. Сохраните созданный документ. Можно через меню <Файл>, можно через панель быстрого доступа или используя комбинацию <Shift + F12>.



26. Закройте WORD.

27. Завершите сеанс, выбрав <Пуск> – <Завершение сеанса>.

Требования к отчету

Файл отчета по лабораторной работе должен храниться в личной папке студента на сетевом диске (см. задание 1, п.5) и предъявляться на проверку преподавателю в электронном виде.

Лабораторная работа №2

ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ С ОБЪЕКТАМИ В СРЕДЕ ТЕКСТОВОГО ПРОЦЕССОРА MS WORD

Цель работы: изучить интерфейс текстового процессора Word, команды главного меню. Научиться создавать и форматировать текстовые документы, содержащие списки, рисунки, создавать и редактировать таблицы, выполнять вычисления в таблицах.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Задание 1. Создать документ «Изучаем Word для Windows» (см. ниже).

Последовательность действий

1. Создать двухуровневый список, используя меню ГЛАВНАЯ → СПИСОК.

2. Создать таблицу размером 8 столбцов x 6 строк, используя меню ВСТАВКА → ТАБЛИЦА.

3. Заполнить шапку таблицы.

4. Добавить 10 строк, используя команду ДОБАВИТЬ СНИЗУ меню МАКЕТ или установив курсор за пределами таблицы и нажав ПКМ.

5. Удалить 2–3 строки, используя команду УДАЛИТЬ СТРОКИ меню МАКЕТ (или нажав ПКМ).

6. Заполнить столбец *ФИО*. Количество студентов в ведомости – 12.

7. Заполнить столбцы с названиями предметов, выбрав значение оценок произвольным образом.

8. Рассчитать значения столбца *Средний балл*, используя команду ФОРМУЛА меню МАКЕТ.

9. Объединить две строки ячейки №, две строки ячейки *ФИО*, первую строку ячеек с названием предметов – выделить их последовательно → меню МАКЕТ → ОБЪЕДИНИТЬ ЯЧЕЙКИ (или ПКМ).

10. Установить оформление таблицы с использованием команды ГРАНИЦЫ и ЗАЛИВКА меню КОНСТРУКТОР (или ПКМ).

11. Установить цвет шапки таблицы с использованием команды ГРАНИЦЫ и ЗАЛИВКА меню КОНСТРУКТОР (или ПКМ).

12. Установить цвет шрифта текста таблицы с использованием команды ШРИФТ меню ГЛАВНАЯ (или ПКМ).

13. Добавить текст *экономика и управление*, оформив его объектом WordArt → меню ВСТАВКА → объект WordArt.

14. Вставить рисунок по теме: МЕНЮ ВСТАВКА → КАРТИНКИ.

Изучаем Word для Windows

♦ Установка абзацного отступа

- Чтобы визуально отделить абзац от остального текста, в первой строке абзаца устанавливается абзацный отступ от левого края страницы, иначе его называют красной строкой. Установить абзацный отступ можно перемещением на горизонтальной линейке верхнего треугольника в нужное положение с помощью мыши.



♦ Ввод и форматирование списков-перечислений.

- Для создания списков перечислений выполните следующие действия:
- При вводе первого пункта перечислений не нажимайте клавишу <ENTER> в конце абзаца. Установите текстовый курсор в любом месте первого пункта перечисления.
- Выберите команду меню ГЛАВНАЯ → СПИСОК.
- Выберите внешний вид значков из предложенных во вкладке, щелкнув мышью на одном из шести примеров.
- Нажмите кнопку ОК.
- Теперь вводите следующие абзацы перечисления. Форматирование будет распространяться на каждый из них.
- После того, как вы введете последний пункт перечисления, вставьте новый абзац, нажав клавишу <ENTER>.
- Выведите абзац и откройте контекстно-зависимое меню (ПКМ).
- Выберите команду НЕТ (Прекратить нумерацию).

Таблица – Успеваемость

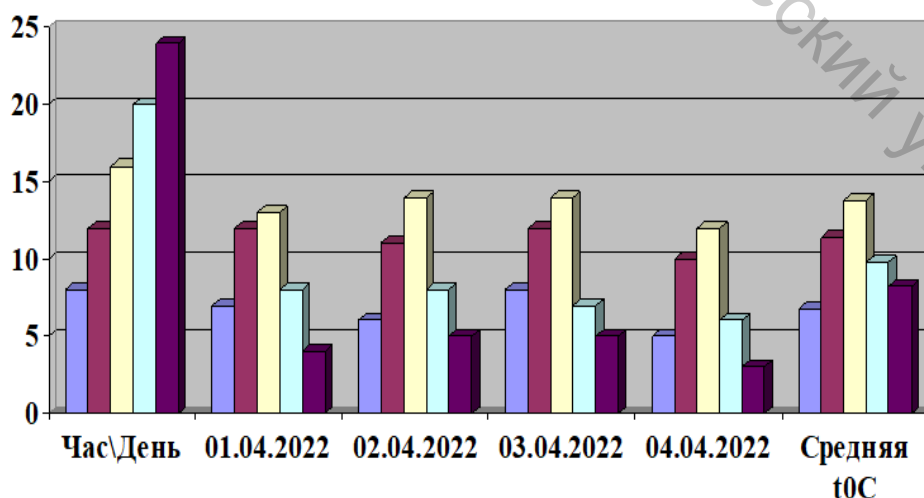
№	ФИО	Успеваемость					
		Математика	Экономика	ОИ и ВТ	Бел. яз.	Физ-ра	Ср.балл
1	Иванов И.И.	8	8	8	9	10	8,6
2	Петров П.П.	7	7	8	8	10	8
...	...	...	...	...	...	...	...
11	Сидоров С.С.	8	7	7	8	9	7,8
12	Мишин М.М.	7	8	8	8	9	8

Задание 2¹. Рассчитать в таблице MS WORD (см. рисунок ниже) среднесуточную температуру в г. Краснодаре за период 1–4 апреля 2022 года. Построить диаграмму.

Последовательность действий

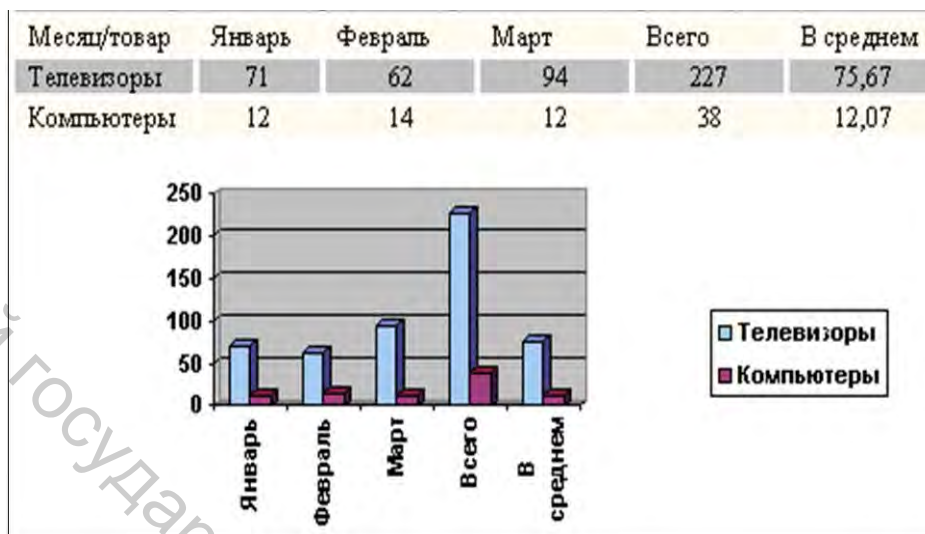
1. Вставить таблицу размером 4×5 ячеек, к которой затем добавить строки и столбцы.
2. Отформатировать таблицу, выбрав стиль по собственному усмотрению, используя меню КОНСТРУКТОР → СТИЛИ ТАБЛИЦ.
3. Для вычисления итоговых значений в правый столбец ввести формулу =AVERAGE(LEFT), в нижние строки – формулы =AVERAGE(ABOVE) и =MAX(???). Использовать меню МАКЕТ → ФОРМУЛА.
4. Выделить таблицу и выполнить выравнивание содержимого ячеек.
5. Выделить таблицу и выполнить команду ВСТАВКА → ОБЪЕКТ → ДИАГРАММА → MICROSOFT GRAPH. Появляющуюся вместе с диаграммой таблицу ТП MS Excel удалить.
6. Растянуть рамку с диаграммой на ширину листа с помощью черных прямоугольников рамки.
7. Результат отображен на рисунке ниже.

Час\День	01.04.22	02.04.22	03.04.22	04.04.22	Средняя t°С
8	7	6	8	5	6,8
12	12	11	12	10	11,4
16	13	14	14	12	13,8
20	8	8	7	6	9,8
24	4	5	5	3	8,2
Средняя за день	8,8	8,8	9,2	7,2	10
Макс. за день	13	14	14	12	



¹ Задания 2–3 разработаны инженером 1 категории ЦИТ УО «ВГТУ» Ядевич Е.Е.

Задание 3. Рассчитать в таблице MS WORD средний уровень продаж за 1 квартал 2022 г. и визуализировать результаты с помощью средств деловой графики (см. рисунок ниже).



Последовательность действий

1. Вставить таблицу размером 4×6.
2. Ввести в ячейки таблицы данные (см. рисунок выше).
3. Ячейки первой строки таблицы объединить командой МАКЕТ → ОБЪЕДИНИТЬ ЯЧЕЙКИ и записать в получившейся ячейке название таблицы.
4. Отформатировать таблицу выбранным стилем.
5. В столбец *Всего* внести функцию =SUM(LEFT).
6. В столбец *В среднем*
 - для 3-й строки ввести функцию =AVERAGE(B3:D3),
 - для 4-й строки ввести функцию =AVERAGE(B4:D4), где буквами обозначены столбцы, а цифрами – строки ячеек таблицы.

Задание 4. Выполнить индивидуальное задание, выданное преподавателем.

Требования к отчету

Файл отчета по лабораторной работе должен храниться в личной папке студента на сетевом диске и предъявляться на проверку преподавателю в электронном виде.

Лабораторная работа №3

ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ НАУЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ В СРЕДЕ ТЕКСТОВОГО ПРОЦЕССОРА MS WORD

Содержание работы.

1. Используя средства Редактора формул, создать документы с формульными фрагментами по образцам 1–5.

При составлении формул по образцу 3 воспользоваться только средствами Microsoft Word, а не редактором формул.

2. Оформить формулы, созданные по предлагаемым образцам, следующим образом:

а) вставить формулу в рамку (<http://geek-nose.com/5-sposobov-sdelat-tekst-v-ramke-v-vorde/#sposob-1--standartnyj>);

б) оттенить формулу фоном.

3. Задать стили форматирования документа.

4. Результат сохранить в своей папке (в файл ЛР3).

Задание 1. Образец 1.

$$\sum_{i=1}^{100} a^i \sqrt{f(x, y) + g(x, y)}$$

$$\frac{\int_a^b (\sin x + \cos x) dx}{\sqrt{\sum_{i=a}^b i(f(x+y)(g(x-y)))}}$$

Задание 2. Образец 2. Система неравенств.

$$\begin{cases} \frac{5 + \sqrt{25 - 4p}}{2p} < 0, \\ \frac{5 - \sqrt{25 - 4p}}{2p} > 0 \end{cases}$$

Задание 3. Образец 3.

H ₂ SO ₄ – серная кислота
H ₂ SO ₃ – сернистая кислота
H ₂ S – сероводород
BaSO ₄ – сульфат бария
NaOH – гидрат натрия
H ₂ O – вода

Задание 4. Образец 4.

Электродинамические свойства специальных блоков перехода описываются матрицей рассеяния вида:

$$S_n = \begin{bmatrix} \rho & 0 & \tau_1 & 0 \\ 0 & \rho & 0 & \tau_1 \\ \tau_2 & 0 & -\rho & 0 \\ 0 & \tau_2 & 0 & -\rho \end{bmatrix}$$

с элементами

$$\rho = \frac{w_2 - w_1}{w_2 + w_1}, \quad \tau_1 = \frac{2w_1}{w_2 + w_1}, \quad \tau_2 = \frac{2w_2}{w_2 + w_1},$$

где W_1 и W_2 – волновые сопротивления граничащих сред, связанные с материальными параметрами сред, заполняющих блоки, соотношениями:

$$W_{1,2} = 120\pi \sqrt{\frac{\mu_{1,2}}{\varepsilon_{1,2}}}.$$

Блоки контакта с границей имеют выход на один виртуальный волновод и описываются матрицей рассеяния

$$S_b = \begin{pmatrix} r & 0 \\ 0 & r \end{pmatrix},$$

где $r = -1$ для идеально проводящей стенки и $r = 1$ для идеальной магнитной стенки. Конечная проводимость металла может быть учтена путем использования в матрице рассеяния коэффициента отражения r вида:

$$r = \frac{(1+i)\sqrt{\omega\varepsilon_0/2\sigma} - 1}{(1+i)\sqrt{\omega\varepsilon_0/2\sigma} + 1}$$

Задание 5. Образец 5.

Теорема. Решение уравнения (1) содержит $\max(0, \alpha) + \max(0, \beta) - 1$ произвольных комплексных постоянных и находится по формуле:

$$X(t) = \left(\frac{t-i}{t+i} \right)^\alpha \sqrt{\left(\frac{t+1}{t-1} \right)^{2\alpha} \frac{\alpha(-t)}{\alpha(t)} \exp \left(\frac{1}{\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \ln \left(\left(\frac{\tau+i}{\tau-i} \right)^\alpha \right) \frac{1}{\alpha(t)} \frac{\tau d\tau}{\tau^2 - t^2} \right)}$$

Представим матрицу $S^{A,B}$ в виде:

$$S^A = \begin{pmatrix} S_{11}^A & S_{12}^A \\ S_{21}^A & S_{22}^A \end{pmatrix},$$

$$S^B = \begin{pmatrix} S_{11}^B & S_{12}^B \\ S_{21}^B & S_{22}^B \end{pmatrix}$$

Требования к отчету

Файл отчета по лабораторной работе должен храниться в личной папке студента на сетевом диске и предъявляться на проверку преподавателю в электронном виде.

Лабораторная работа №4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ НАПИСАНИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

Цель работы: приобрести практические навыки работы в текстовом редакторе MS WORD, приобрести и закрепить умения обрабатывать тексты большого объема (в том числе и научных текстов типа РГР, ТР, курсовой проект, дипломный проект и т. п.).

Содержание работы

Задание 1. Создание документа MS WORD большого объема.

1. Запустите MS WORD.
2. Откройте документ *ЛР_1.doc* и пересохраните его в вашу сетевую папку (папка должна была быть создана при выполнении ЛР №1) с именем *ЛР_4*.

3. Создайте титульный лист (см. файл *ТитульныйЛист.pdf*).

Внимание! При дальнейшей работе с документом помните, что титульная страница не нумеруется.

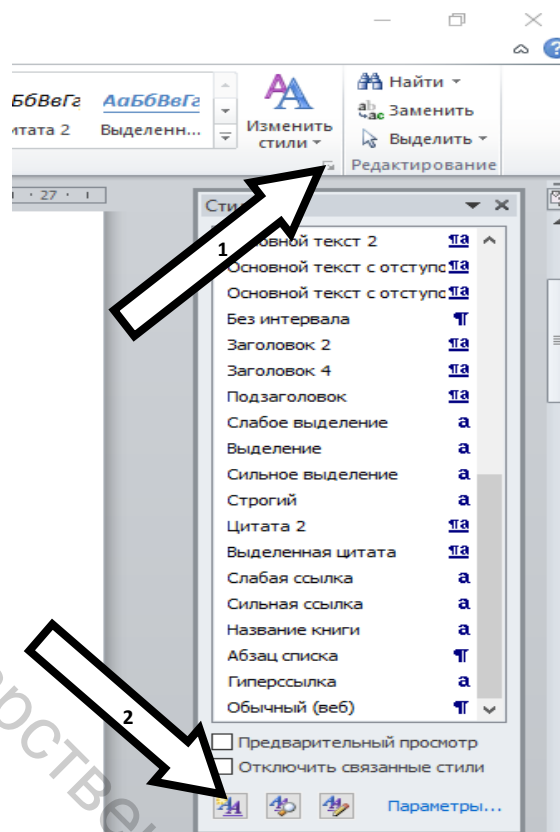
Задание 2.

4. В *ЛР_4* добавьте последовательно текст из файлов *ЛР_2* и *ЛР_3*. Сохраните документ. Пролистайте файл и бегло ознакомьтесь с его структурой и содержанием.

Замечание. Не забывайте периодически сохранять документ.

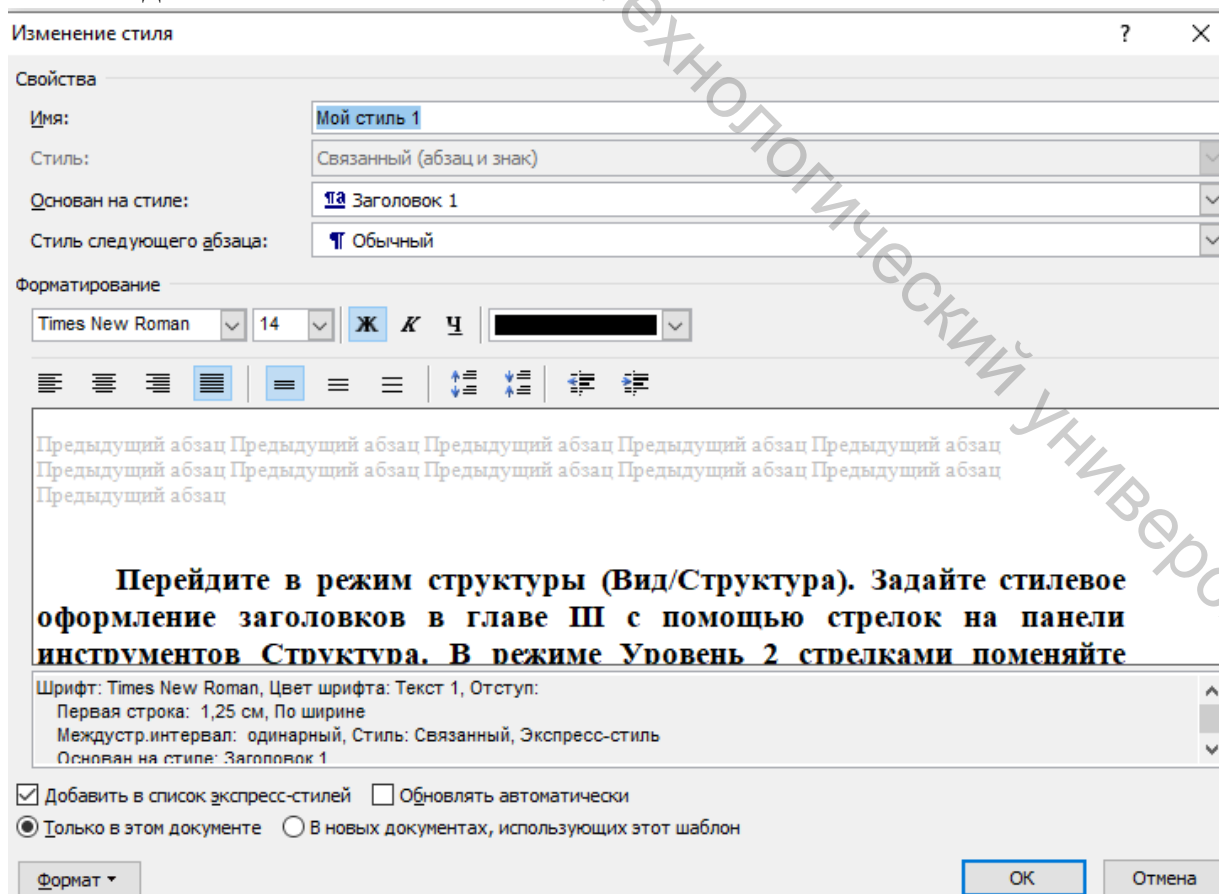
Задание 3. Создание собственных экспресс-стилей оформления заголовков разделов документа MS WORD.

5. Измените стили оформления. Для этого на вкладке <Стили> в меню <Главная> нажмите кнопку <Создать стиль>.



Далее произведете настройку вашего нового экспресс-стиля.

6. Задайте имя стиля <Мой стиль 1>.



7. Свойство Стиль установите <Связанный (абзац и знак)>.
8. Свойство Основан на стиле установите <Заголовок 1>.
9. Свойство Стиль следующего абзаца установите <Обычный>.
10. Свойство Форматирование установите: шрифт <Times New Roman>, размер <14 пт>, начертание <Полужирный>, цвет <Черный>.

Нажмите кнопку <Ок>.

11. Аналогично создайте экспресс-стиль <Мой стиль 2>, основанный на стиле <Заголовок 2>. Внимание! Свойство стиля уточните у преподавателя согласно варианту.

Замечание. Не забывайте периодически сохранять документ.

Задание 4. Форматирование текста и заголовков разделов документа MS WORD.

12. Задайте параметры страницы согласно значениям, установленным преподавателем.

13. Заголовки и подзаголовки оформите в виде созданных стилей <Мой стиль 1> и <Мой стиль 2>.

14. Проверьте правильность и структурность набранного текста в режиме <Структура> на панели <Вид>.

15. Вернитесь в режим разметки страницы.

16. Задайте нумерацию страниц, используя меню <Вставка> – <Номер страницы> (стиль нумерации определяет преподаватель).

17. Перед каждой главой вставьте разрыв страницы, используя меню <Вставка> – <Разрыв страницы>.

Замечание. Не забывайте периодически сохранять документ.

Задание 5. Вставка и форматирование оглавления документа MS WORD.

18. Между <Титульной страницей> и текстом <ЛР_1> вставьте оглавление, используя меню <Ссылки> – <Оглавление> (стиль оглавления выбираете самостоятельно – можно посоветоваться с преподавателем).

Замечание. Для удобства и простоты в использовании можно воспользоваться автособираемым оглавлением.

Задание 6. Вставка и форматирование предметного указателя документа MS WORD.

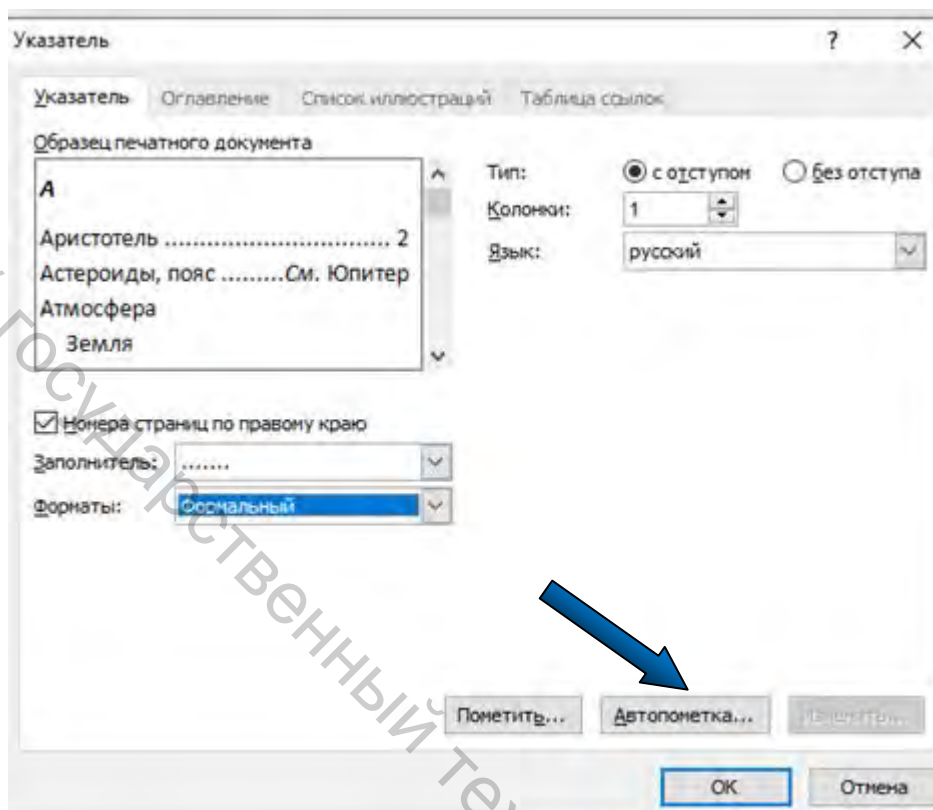
19. В конце документа вставьте новую страницу и создайте на ней предметный указатель, выбрав формат из шаблона. Заголовок <Предметный указатель> также оформите в виде стиля <Мой стиль 1>.

20. Вернитесь в начало и обновите оглавление. Посмотрите, что при этом поменялось.

21. Создайте новый документ, запишите в него несколько ключевых слов (5–10) из вашего основного файла и сохраните новый файл на сетевой диск под именем Предметный_указатель_ФИО.doc.

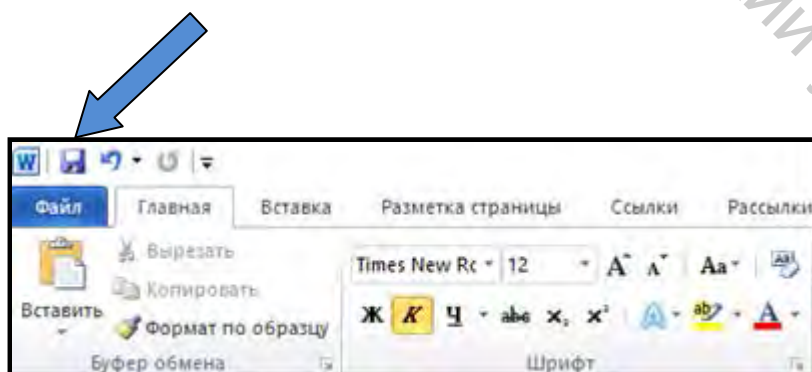
22. При помощи словаря пометьте эти слова в тексте для предметного указателя. Для этого используем меню <Ссылки> – <Предметный указатель>.

В открывшемся окне нажимаем <Автопометка> и указываем сохраненный файл <Предметный_указатель_ФИО.doc>.



23. Обновите предметный указатель. Обратите внимание на изменение в предметном указателе. Поэкспериментируйте с шаблонами.

24. Сохраните созданный документ. Можно через меню <Файл>, можно через панель быстрого доступа или используя комбинацию <Shift + F12>.



26. Создайте список литературных источников разного вида (5–6 штук, см. приложение 1): ССЫЛКИ → УПРАВЛЕНИЕ ИСТОЧНИКАМИ → СОЗДАТЬ → ТИП ИСТОЧНИКА.

27. Выберите тип ссылки в тексте на литературный источник ССЫЛКИ → СТИЛЬ и расставьте ссылки по тексту.

28. Сформируйте список литературы: ССЫЛКИ → СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ → ВСТАВИТЬ СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

29. Задайте стиль и обновите оглавление.

30. Пролитайте документ, проанализируйте результат. Закройте WORD.

Приложение 1. Литература.

1. Вардомацкая, Е. Ю. Компьютерные информационные технологии: конспект лекций. / Е. Ю. Вардомацкая. – Витебск: УО «ВГТУ», 2019. – 115 с. – 50 экз.
2. Вардомацкая, Е. Ю. Информатика: учебное пособие. В 2 ч. Часть I / Е. Ю. Вардомацкая, Т.Н. Окишева. – Витебск, 2007. – 220 с. – 207 экз.
3. Громов, Ю. Ю. Информационные технологии : учебник / Ю. Ю. Громов [и др.]. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 260 с.
4. Компьютерные информационные технологии. Задания для тестового контроля знаний: методические указания. – Витебск: УО «ВГТУ», 2018. – 58 с.
5. Круглова, О. В. Информационные технологии в управлении: учебное пособие / О. В. Круглова. – Дзержинск: изд-во «Конкорд», 2016. – 134 с.
6. Федосеева, Н. Н. Сущность и проблемы электронного документооборота в информационных технологиях / Н. Н. Федосеева // Юрист. – 2017. – № 6. – С. 61.
7. Internet-ресурс. Электронные учебные пособия кафедры «Математика и информационные технологии» <http://sdo.vstu.by/course/view.php?id=32>.
8. Internet-источник // iit.khsu.ru/isite/informatika/6_2.htm.

Требования к отчету

Файл отчета по лабораторной работе должен храниться в личной папке студента на сетевом диске и предъявляться на проверку преподавателю в электронном виде.

Лабораторная работа №5

ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ТАБЛИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ В СРЕДЕ ТП MS EXCEL

Цель работы: приобрести практические навыки разработки электронных таблиц, выполнения расчетов в электронных таблицах с использованием формул и встроенных функций.

Содержание работы

Для выполнения лабораторной работы следует открыть рабочую книгу ТП MS Excel (меню кнопки «Пуск»), в которой выполнить задания (каждое на отдельном рабочем листе). Предварительно документ Excel сохранить в личной папке под именем *ЛР_5*).

Задание 1

На *листе 1* рабочей книги ТП MS Excel составить график дежурств по общежитию на март месяц (**пример** готовой таблицы см. на рисунке 5.1).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1																	
2	График дежурств																
3																	
4	ФИО	Дата															К-во
5		01.мар	03.мар	05.мар	07.мар	09.мар	11.мар	13.мар	15.мар	17.мар	19.мар	21.мар	23.мар	25.мар	27.мар	29.мар	дежур
6	Иванова	+															1
7	Филатова		+						+							+	3
8	Николаева			+		+					+						3
9	Тимофеева				+										+		2
10	Петренко		+			+											2
11	Суворова	+						+									2
12	Костин				+					+		+					3
13	Михайлов			+									+			+	3
14	Шустов																0
15	Яковенко				+										+		2
16	Итого дежурных в день	2	2	2	3	2	0	1	1	1	1	1	1	0	1	3	
17																	

Рисунок 5.1 – График дежурств

Выполнение задания

1. В ячейках A4:Q5 рабочего листа *Лист 1* Excel сформируйте шапку таблицы, как показано на рисунке 5.1.

а. Для ввода дат используйте функцию автозаполнения: в ячейки B5 и C5 введите значения двух первых дат, затем установите курсор мыши в правый нижний угол ячейки C5, нажмите левую клавишу мыши и, не отпуская ее, протяните курсор до ячейки P5.

б. Ячейки A4:A5, B4:P4, Q4:Q5 объедините (контекстно-зависимое меню ==> Формат ячеек ==> Выравнивание ==> Объединить ячейки) и введите в них заголовки соответствующих столбцов.

2. Заполните таблицу данными:

а. в столбец А введите фамилии учеников (не менее 10);

б. в диапазоне ячеек B6:P15 пометьте знаком «+» и заливкой любого цвета дни дежурств каждого ученика.

3. Выполните оформление таблицы (меню Главная ==> Абзац), предусмотрев дополнительный столбец **К-во дежурств** и дополнительную строку **Итого дежурных в день**.

4. Рассчитайте количество дежурств в месяц для каждого студента. Для этого в ячейку Q6 введите функцию =СЧЁТЗ(B6:P6) и нажмите <Enter>. Эта функция подсчитает количество непустых ячеек в диапазоне B6:P6. Скопируйте содержимое ячейки Q6 в ячейки Q7:Q15. Для этого установите курсор мыши в правый нижний угол ячейки Q6, нажмите левую клавишу мыши и, не отпуская ее, протяните курсор до ячейки Q15. В результате в ячейках Q6:Q15 появятся значения, равные количеству дежурств за месяц каждого ученика.

5. Аналогично рассчитайте количество дежурных за каждый день, для чего в ячейку B16 введите функцию =СЧЁТЗ(B6:B15), которую затем скопируете в ячейки C16:P16.

6. Проанализируйте результаты.

7. Измените количество дежурных в любые дни. Посмотрите, как изменятся итоговые значения.

8. Постройте диаграмму, отражающую количество дежурств каждого студента за месяц (меню Вставка ==> Диаграмма). Для выделения исходных данных для диаграммы нажмите и удерживайте клавишу <CTRL>.

9. Переименуйте *Лист 1* рабочей книги Excel названием *График*.

10. Покажите работу преподавателю.

Задание 2

Составить таблицу успеваемости группы. Названия предметов задайте самостоятельно. Запишите макрос для расчета столбца **Ср.балл**.

(Пример готовой таблицы см. на рисунке 5.2).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Успеваемость класса						
2								
3	№	ФИО	Успеваемость					Ср.балл
4			Математика	Русский яз.	Информатика	Бел. яз.	Физ-ра	
5	1	Иванов И.И.	8	8	8	10	10	8,8
6	2	Петров П.П.	7	7	8	8	10	8
7	3	Сидоров С.С.	8	7	7	8	9	7,8
8	4	Мишин М.М.	7	8	6	8	9	7,6
9	5	Тимофеева	6	8	5	7	9	7
10	6	Петренко	8	7	7	6	9	7,4
11	7	Суворова	7	8	8	6	9	7,6
12	8	Костин	8	8	5	8	9	7,6
13	9	Михайлов	7	7	7	7	9	7,4
14	10	Шустов	6	8	8	5	9	7,2
15	11	Яковенко	8	8	5	5	9	7
16	12	Ср. балл	7,3	7,6	6,7	7,1	9,2	

Рисунок 5.2 – Успеваемость класса

Выполнение задания

1. Разместите исходные данные на *Листе 2* рабочей книги Excel, как показано на рисунке 5.2.
2. Оформите шапку таблицы: ячейки A3:A4, B3:B4, C3:G3, H3:H4 объедините (см. п.1b).
3. В ячейках H5:H15 рассчитайте средний балл успеваемости каждого студента. Для этого в ячейку H5 введите формулу =СРЗНАЧ(C5:G5), которую затем скопируйте до конца столбца, то есть в ячейки H6:H15.
4. В ячейках C16:G16 рассчитайте средний балл успеваемости по каждому предмету. Для этого в ячейку C16 введите формулу =СРЗНАЧ(C5:C15), которую затем скопируйте до конца строки, то есть в ячейки D6:G15.
5. Проанализируйте результаты. Измените значения некоторых отметок и посмотрите, как изменятся рассчитанные значения.
6. Отформатируйте таблицу, выполните оформление.
7. Постройте график успеваемости по одному из предметов (**любому**) в группе.
8. Переименуйте *Лист 2* рабочей книги Excel названием *Успеваемость*.
9. Покажите работу преподавателю.

Задания для самостоятельного выполнения

Задание 1. Таблица График дежурств.

- Приняв продолжительность дежурства равной 1,5 часа, определите общее время дежурств каждого студента за месяц. Для этого сформируйте дополнительный столбец к таблице **График дежурств**, в котором выполните расчеты.

- В ячейке S12 определите количество студентов, имеющих более двух дежурств в месяц. Используйте функцию СЧЕТЕСЛИ категории Статистические в формате =СЧЕТЕСЛИ(Q6:Q15;">2").

- Постройте круговую диаграмму, отражающую время дежурства каждого студента за месяц.

Задание 2. Таблица Успеваемость.

- В ячейке H16 определите средний балл успеваемости группы. Используйте функцию СРЗНАЧ.

- **В ячейке G18 определите предмет, по которому студенты успевают лучше всего (то есть средний балл самый высокий – максимальный). Для этого используйте функцию =ПРОСМОТР(МАКС(C16:G16);C16:G16;C4:G4).

- В ячейке H18 выведите значение среднего балла по этому предмету. Для этого используйте функцию =МАКС(C16:G16).

- **В ячейке G19 определите предмет, по которому ученики успевают хуже всего (то есть средний балл по этому предмету самый низкий – минимальный). Для этого используйте функцию =ПРОСМОТР(МИН(C16:G16);C16:G16;C4:G4).

- В ячейке H19 выведите средний балл по этому предмету. Для этого используйте функцию =МИН(C16:G16).

Задание 3

- Откройте редактор Word и создайте в нем документ **Отчетность по группе**.

- Вставьте в этот документ таблицы График дежурств и Успеваемость. Используйте Буфер обмена.

- Сохраните документ в своей папке.

Варианты индивидуальных заданий

Выполнить расчеты в таблицах. Записать макрос.

Вариант 1 – Численность населения Беларуси

Годы	Население, тыс. чел.			Удельный вес населения, %	
	Городское	Сельское	Всего	Городское	Сельское
1	2	3	4	5	6
1970	3890,6	5101,6	?	?	?
1979	5234,3	4298,2	?	?	?
1989	6641,4	3510,4	?	?	?
2000	6985,4	3134,1	?	?	?
2004	7150,2	2940,3	?	?	?
2005	7340,2	2705,2	?	?	?
Итого	?	?			

Среднее значение по городскому населению:

?

Среднее значение по сельскому населению:

?

В каком году население Беларуси было наибольшим?

Построить гистограмму, отражающую численность городского и сельского населения по годам (тыс. чел.)

Вариант 2 – Ведомость выработки изделий

Изделие	На единицу изделия		Кол-во изделий в партии	На всю партию	
	Норма времени, ч	Расценка, руб.		Время по норме, ч	Сумма, руб.
1	2	3	4	5	6
Изделие 1	0,38	0,87	12	?	?
Изделие 2	0,65	0,45	9	?	?
Изделие 3	0,55	0,12	15	?	?
Изделие 4	0,45	0,54	10	?	?
Изделие 5	0,71	0,68	14	?	?
Итого:			?		?

Минимум времени на всю партию:

?

Комплект 1 включает: Изделие 1 – 2 шт., Изделие 2 – 4 шт., Изделие 5 – 3 шт.

Комплект 2 включает: Изделие 2 – 2 шт., Изделие 4 – 3 шт., Изделие 5 – 2 шт.

Определить стоимость каждого комплекта.

По графе 6 построить круговую диаграмму, отражающую долю каждого вида изделий в общем выпуске.

Вариант 3 – Показатели плана по объему и ассортименту

Виды продукции		Количество произведенной продукции, т		Цена ед. продукции, руб.	Стоимость произведенной продукции, руб.		Выполнение плана по стоимости, %
		план	факт		план	факт	
Эмаль	ПФ-115	30,5	23,8	2,7	?	?	?
Эмаль	ГФ-121	21,5	21,5	2,2	?	?	?
Эмаль	ГФ-230	45,0	37,7	2,1	?	?	?
Грунтовка	ГФ-021	24,0	22,0	1,9	?	?	?
Эмаль	ПФ-125	28,5	30	2,6	?	?	?
Грунтовка	ГФ-016	27,0	25,5	1,7	?	?	?
Итого:		?	?		?	?	?

Определить среднюю стоимость эмалей и среднюю стоимость грунтовок.

Построить гистограмму, отражающую фактическую стоимость каждого вида произведенной продукции в сравнении с плановой.

Вариант 4 – Работа магазинов города за 20 год по кварталам

Наименование магазина	Объем товарооборота по кварталам, тыс. руб.				Годовой объем товарооборота, тыс. руб.	Доля 4 кв. в годовом товарообороте %
	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
ГУМ	2450,5	2115,6	2895,8	3219,8	?	?
ЦУМ	3402,4	3250,5	3694,5	3769,5	?	?
ТД «Немига»	4420,1	3804,5	4510,6	4951,6	?	?
ТД «Свислочь»	2437,8	4358,5	4326,7	4567,5	?	?
ТД «Беларусь»	4455,5	4912,5	6142,8	5900,1	?	?
Итого:	?	?	?	?	?	?

Минимальный объем год. товарооборота:

Максимальный объем год. товарооборота:

Средний товарооборот за 4 кв. универмагов ГУМ, ЦУМ, ТД «На Немиге»

Построить круговую диаграмму, отражающую годовой объем товарооборота по магазинам.

Вариант 5 – Список клиентов банка, арендующих сейфы

№ п/п	ФИО клиента	Данные об аренде	
		Срок аренды, дней	Стоимость аренды, руб.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1	Иванов И.И.	45	?
2	Петров П.П.	20	?
3	Сидоров С.С.	30	?
4	Матусевич В.В.	50	?
5	Климчук К.К.	40	?
6	Рыбкин В.Р.	25	?
	Итого:		?

Стоимость аренды для каждого клиента рассчитывается с учетом следующих тарифов:

- до 30 дней аренды – 1,20 руб./сутки;
- свыше 30 дней – 1,0 руб./сутки.

Определить количество клиентов, арендующих сейфы, более чем на месяц.

На какой срок банку выгоднее сдавать сейфы в аренду?

Построить линейчатую диаграмму, отображающую стоимость аренды по клиентам.

Вариант 6 – Сведения о работе типографии за первую декаду месяца

Дата заказа	Заказ	
	Количество листов, шт.	Стоимость заказа, руб.
1	2	3
01.06.22	950	?
02.06.22	1500	?
03.06.22	2400	?
.....		
08.06.22	2200	?
09.06.22	500	?
10.06.22	780	?
Итого:	?	?

Стоимость каждого заказа рассчитывается с учетом следующих расценок:

- печать до 1000 листов – 0,80 руб. за лист;
- свыше 1000 листов – 0,50 руб. за лист;

Определить, за какой период (01.06.18–05.06.18) или (06.06.18–10.06.18) доход выше.

Построить гистограмму, отображающую стоимость заказов по дням декады.

Вариант 7 – Показатели деятельности агрофирмы по объему и ассортименту

Виды продукции	Количество произведенной продукции, т		Стоимость ед. продукции, руб.	Стоимость произведенной продукции, руб.		Отклонение фактической стоимости от плановой, руб.
	план	факт		план	факт	
1	2	3	4	5	6	7
Картофель	150	170	0,21	?	?	?
Свекла	160	130	0,32	?	?	?
Морковь	100	140	0,54	?	?	?
Капуста	130	150	0,75	?	?	?
Огурцы	110	100	1,15	?	?	?
Перец	75	70	2,11	?	?	?
Итого:	?	?		?	?	
Среднее значение отклонения от плана:						?

Сформировать дополнительный столбец, в котором знаком «+» пометить предприятия, перевыполнившие план, знаком «–», предприятия, недовыполнившие план.

Определить объем перевыполнения и недовыполнения плана в млн. руб.

На объемной гистограмме отобразить отклонение фактической стоимости от плановой по видам продукции.

Вариант 8 – Реализация продукции в стоимостном выражении, тыс. руб.

Дни недели	Отделы магазина				Всего
	Молочный	Бакалейный	Гастрономический	Кондитерский	
1	2	3	4	5	6
Понедельник	340,6	650,1	870,2	245,4	?
Вторник	550,1	480,4	810,1	260,5	?
Среда	425,4	520,5	725,4	300,9	?
Четверг	400,1	530,1	750,3	341,3	?
Пятница	450,2	539,7	775,2	281,7	?
Суббота	500,3	549,3	800,1	322,1	?
Воскресенье	550,4	558,9	825,4	362,5	?
Итого:	?	?	?	?	?
В среднем за неделю:	?	?	?	?	?

По какому отделу товарооборот за рассмотренный период наибольший?

За какой день товарооборот магазина наибольший? Насколько он выше среднего товарооборота за неделю?

В круговой диаграмме отобразить долю каждого отдела в общем объеме реализации продукции магазином за неделю.

Вариант 9 – Реализация продукции магазином «НАШ ДОМ» руб.

Дни недели	Отделы магазина				Всего
	Бытовая техника	Строй-материалы	Хозтовары	Посуда	
1	2	3	4	5	6
Понедельник	15400	13501	2970	2240	?
Вторник	16500	13804	2710	2260	?
Среда	10200	14205	2825	1300	?
Четверг	10700	15506	1117	1345,8	?
Пятница	12000	15809	2095-	2360,8	?
Суббота	19000	16210	3080	3400,6	?
Итого:	?	?	?	?	?
Макс. за неделю:	?	?	?	?	?

По какому отделу товарооборот за рассмотренный период наибольший?

За какой день товарооборот магазина наименьший? Насколько он ниже среднего товарооборота за неделю?

На одной объемной гистограмме показать объемы реализации продукции по дням недели в отделах «Бытовая техника» и «Хозтовары».

Вариант 10 – Расчет удержаний

Табельный номер	Всего начислено, руб.	Удержания, руб.		К выдаче
		Подходный налог	Пенсионный взнос	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
280	481,4	?	?	?
281	369,9	?	?	?
282	290,0	?	?	?
283	425,0	?	?	?
284	510,5	?	?	?
285	580,0	?	?	?
286	687,4	?	?	?
Итого:	?	?	?	?
В среднем:	?	?	?	?

- Для расчета подоходного налога использовать следующую схему:

Всего начислено	Подходный налог
≤ 500 руб.	12 % от «Всего начислено»
> 500 руб.	15% от «Всего начислено».
- Пенсионный взнос составляет 1% от величины «Всего начислено».
- Определить количество сотрудников, у которых сумма к выдаче составляет от 250 до 400 руб.
- Построить линейчатую диаграмму, отображающую величину подоходного налога каждого сотрудника (по всем табельным номерам).

Требования к отчету

Файл отчета по лабораторной работе должен храниться в личной папке студента на сетевом диске и предъявляться на проверку преподавателю в электронном виде.

Лабораторная работа №6

ГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ В СРЕДЕ ТП MS EXCEL

Цель работы: изучить возможности ТП MS EXCEL для визуализации данных на примерах анализа экономической информации.

Содержание работы

Для выполнения лабораторной работы следует открыть рабочую книгу ТП MS Excel (меню кнопки «Пуск»), в которой выполнить задания (каждое на отдельном рабочем листе). Предварительно документ Excel сохранить в личной папке под именем *ЛР_6*).

Задание 1. Построить график и определить значение функции в заданной точке².

Варианты заданий	
1	Изменение номинальной среднемесячной заработной платы описывается следующим полиномом: $y = 6,9536x^2 + 28,819x + 28,22$, где x – период. Построить кривую изменения среднемесячной заработной платы за период с 1995 по 2010 год. Вычислить предполагаемое значение заработной платы за 2010 и 2016 гг.
2	Объем производства тканей, m^2 , предприятиями Республики Беларусь в зависимости от года выпуска можно описать следующей зависимостью: $y = 0.186 * x^3 - 3.319 * x^2 + 18.67 * x + 225.73$, где x – год выпуска продукции. Построить кривую изменения объемов производства тканей, m^2 , предприятиями Республики Беларусь за период с 1998 по 2008 год. Определить предполагаемые значения объемов производства тканей, m^2 , за 2000 и 2008 годы
3	Объем производства трикотажных изделий, млн шт., предприятиями Республики Беларусь в зависимости от года выпуска можно описать следующей зависимостью: $y = 0.075 * x^2 - 4.29 * x + 74.85$, где x – год выпуска продукции. Построить кривую изменения объемов производства трикотажных изделий предприятиями Республики Беларусь за период с 1995 по 2005

² При расчете значений функции для построения графика периоды пронумеровать (например, 1995 – 1, 1996 – 2, ... 2010 – 16).

	год. Определить предполагаемые значения объемов производства трикотажных изделий за 1996 и 2016 годы
4	Индекс общего объема продукции легкой промышленности в Республике Беларусь зависимости от года выпуска можно описать полиномом третьей степени: $y = 0.084 \cdot x^3 - 1.4 \cdot x^2 + 103.2$, где x – год выпуска продукции. Построить кривую изменения индексов общего объема продукции легкой промышленности в Республике Беларусь за период с 1995 по 2005 год. Определить предполагаемые значения индексов общего объема продукции легкой промышленности за 2010 и 2015 годы
5	Индекс производства непродовольственных товаров в Республике Беларусь в зависимости от года выпуска можно описать полиномом: $y = 0,0082x^5 - 0,3758x^4 + 6,2266x^3 - 46,069x^2 + 146,86x - 36,836$, где x – период. Построить кривую изменения индексов производства непродовольственных товаров в Республике Беларусь за период 1998 и 2005 год. Определить предполагаемые значения индексов производства непродовольственных товаров за 2011 и 2016 годы
6	Объем производства чулочно-носочных изделий, млн. пар, предприятиями Республики Беларусь в зависимости от года выпуска можно описать полиномом пятой степени $y = -0,0287x^5 + 0,9751x^4 - 12,007x^3 + 63,377x^2 - 126,48x + 130$, где x – период. Построить кривую изменения объема производства чулочно-носочных изделий, млн пар, предприятиями Республики Беларусь за период с 1995 по 2005 гг. Определить предполагаемое значение объема производства чулочно-носочных изделий за 2010 и 2017 гг.
7	Численность студентов на 10 тыс. человек населения описывается следующей зависимостью: $y = 97,857x^{0,2098}$, где x – период. Построить кривую изменения численности студентов за 2000–2015 гг. Определить предполагаемое значение численности студентов в 2012 и 2017 гг.
8	Интегральный уровень образования в Республике Беларусь описывается следующей зависимостью: $y = 0,0037 \ln(x) + 12,567$, где x – период. Построить кривую изменения интегрального уровня образования в Республике Беларусь за период 2000–2015 гг. Вычислить предполагаемое значение интегрального уровня образования за 2008 и 2016 гг. в Республике Беларусь
9	Количество влаги W, необходимое для насыщения воздуха в прядильном зале предприятия, вычисляется по формуле $W = 5,336 \cdot 1,059^x$,

	где x – температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$. Построить кривую изменения влажности в прядильном зале предприятия при температуре воздуха от 5 до 40 $^{\circ}\text{C}$. Найти количество влаги, необходимое для насыщения воздуха при температуре 20 $^{\circ}\text{C}$ и 27 $^{\circ}\text{C}$
10	Изменение номинальной среднемесячной заработной платы описывается следующим полиномом: $y = 6,9536x^2 + 28,819x + 28,22$, где x – период. Построить кривую изменения среднемесячной заработной платы за период с 1995 по 2010 год. Вычислить предполагаемое значение заработной платы за 2010 и 2017 гг.
11	Численность населения Республики Беларусь описывается полиномом $y = 0,62x^2 + 16,311x + 1304$, где x – период. Построить кривую изменения численности населения Республики Беларусь за период с 2000 по 2014 год. Вычислить предполагаемое значение численности населения Республики за 2010 и 2017 гг.
12	Реальные располагаемые денежные доходы населения Республики Беларусь (в % к предыдущему году) описываются полиномом $y = 0,131x^3 + 2,13x^2 - 9,96x + 125,3$, где x – период. Построить кривую изменения располагаемых денежных доходов населения за период с 2000 по 2014 год. Вычислить предполагаемое значение численности населения республики за 2010 и 2017 гг.
13	Объем жилищного фонда (млн м^2) Республики Беларусь описывается зависимостью вида $y = 29,1x^{0,0295}$, где x – период. Построить кривую изменения объема жилищного фонда за период с 2000 по 2014 год. Вычислить предполагаемое значение объема жилищного фонда за 2010 и 2016 гг.
14	Уровень безработицы в Республике Беларусь можно описать зависимостью вида $y = 2,12x^{-0,485}$, где x – период. Построить кривую изменения уровня безработицы за период с 2000 по 2012 год. Вычислить предполагаемое значение уровня безработицы за 2016 и 2017 гг.
15	Число зарегистрированных преступлений (тыс.) в Республике Беларусь может быть описано зависимостью вида $y = 4,98\ln(x) + 32,09$, где x – период. Построить кривую изменения числа зарегистрированных преступлений за период с 2000 по 2012 год. Вычислить предполагаемый уровень преступлений в 2016 и 2017 гг.

Задание 2. Построить график функции Y по точкам. Диапазон значений аргумента x и шаг изменения аргумента x (dx) выбрать так, чтобы на графике присутствовали все составляющие функции Y (Использовать функцию ЕСЛИ).

Варианты заданий

1	$y = \begin{cases} \sin x + 2, & x < 1,35 \\ x + 3,5 \lg x, & 1,35 \leq x \end{cases}$	$y = \begin{cases} \sin x + 2, & x < 2 \\ x + 3,5 \lg x, & 2 \leq x \leq 4 \\ \sqrt{ 2,56x - 0,35 }, & x > 4 \end{cases}$
2	$y = \begin{cases} \lg^2(x + 2,5) + e^x, & x < 0,25 \\ 3,5 \sin x + \cos^2 x, & 0,25 \leq x \end{cases}$	$y = \begin{cases} -\frac{\lg(x^{2x}) + x^2}{\cos(x+2)}, & x < 0 \\ 12 + 5x, & 0 \leq x < 5 \\ \sqrt{ x^{2-x} - x^2 } * \lg 2x, & 5 \geq 10 \end{cases}$
3	$y = \begin{cases} 3^{x+3,5} + \lg(2x), & x < 1,45 \\ \sin^2 x + e^x, & 1,45 \leq x \end{cases}$	$y = \begin{cases} 3e^{\sin x} * \lg 2x, & x \leq 2 \\ 2,47 \lg x + x^{2x}, & 2 < x < 4 \\ \sqrt{ \cos^2 x + 6} + 4, & x \geq 4 \end{cases}$
4	$y = \begin{cases} 3^{x+3,5} + \lg(2x), & x < 1,45 \\ \sin^2 x + e^x, & 1,45 \leq x \end{cases}$	$y = \begin{cases} 3e^{\sin x} * \lg 2x, & x \leq 2 \\ 2,47 \lg x + x^{2x}, & 2 < x < 4 \\ \sqrt{ \cos^2 x + 6} + 4, & x \geq 4 \end{cases}$
5	$y = \begin{cases} \cos x + 3, & x < 2,5 \\ x + 1,35, & 2,5 \leq x \end{cases}$	$y = \begin{cases} 6(\cos^2 x - \sin^2 x), & x < -1 \\ \sqrt{3,2x^2 + \lg^2 x}, & -1 \leq x < 2 \\ e * \cos(2,58x), & x \geq 2 \end{cases}$
6	$y = \begin{cases} \log_3(x+2), & x \leq 1 \\ \frac{x}{\sin(x-6)}, & 1 < x \end{cases}$	$y = \begin{cases} \lg(2x+4,2) - \lg x , & x < 2 \\ \sin x + \sqrt{6x}, & 2 \leq x \leq 5 \\ 6 + \operatorname{arctg}\left(\frac{2x}{1+\sqrt{x}}\right), & x > 5 \end{cases}$
7	$y = \begin{cases} \lg(x+3) - \frac{1}{x}, & x < 2,5 \\ x^2 + 6, & 2,5 \leq x \end{cases}$	$y = \begin{cases} 2 + x^{2+x}, & x < \pi \\ \sin^2(x^2 + 0,5), & \pi \leq x \leq 1,5\pi \\ \sin^2(2,45\sqrt{x-1,2}), & x > 1,5\pi \end{cases}$
8	$y = \begin{cases} x^3 + 2, & x \leq 2,5 \\ \sqrt[3]{x+3,5} + \sin x^2, & 2,5 < x \end{cases}$	$y = \begin{cases} \sqrt{\ln(1+2,4x)}, & x < 2 \\ \lg 5,9x, & 2 \leq x \leq 3 \\ \sqrt{x^2+1} + 2x, & x > 3 \end{cases}$
9	$y = \begin{cases} x^2 + 3x \sin(x+6), & x \leq 1,3 \\ \sqrt{ x-10,5 + \lg^2 x}, & 1,3 < x \end{cases}$	$y = \begin{cases} e^{ \sin(x) } \lg(2,3+x), & x < -\pi \\ \operatorname{arctg} x, & -\pi \leq x \leq 2\pi \\ -1 + \sqrt{23,5x}, & x > 2\pi \end{cases}$

10	$y = \begin{cases} x^2 + 5,35, & x < 3 \\ \frac{\sqrt{3x-6,6}}{\operatorname{tg} x}, & 3 \leq x \end{cases}$	$y = \begin{cases} \frac{e}{\operatorname{tg}(2+x)}, & x < 1 \\ \ln((x+2)^2 - x^2), & 1 \leq x \leq 4 \\ \sin^2(x-6), & x > 4 \end{cases}$
11	$y = \begin{cases} 2^{x+3} + \sin x, & \text{если } x < 0 \\ \sin^2(x-6), & \text{если } 0 \leq x \end{cases}$	$y = \begin{cases} \ln(5,3x^{3x} - x^2), & x < 1 \\ \frac{0,025}{\operatorname{tg}(2,6+x)}, & 1 \leq x \leq 4 \\ \sin^2(x-6), & x > 4 \end{cases}$
12	$y = \begin{cases} \sin(x+1), & x < 3,5 \\ 2,5x+3, & 3,5 \leq x \end{cases}$	$y = \begin{cases} \frac{e}{\operatorname{tg}(2,9+3x)}, & x < 1 \\ 0,6 \ln(5 - x^2), & 1 \leq x \leq 4 \\ \sin 3x + \lg(x+0,3), & x > 4 \end{cases}$
13	$y = \begin{cases} x^2 + 5,35, & x < 3 \\ \frac{\sqrt{3x-3,6}}{\operatorname{tg} x + \lg(x+2)}, & 3 < x \end{cases}$	$y = \begin{cases} \frac{2,3x+3,56}{\operatorname{tg}(x+1)}, & x < 2 \\ \sin(5,4x^2 - x^{2-x}), & 2 \leq x \leq 4 \\ \operatorname{tg}(x+3) - \frac{1}{x}, & x > 4 \end{cases}$
14	$y = \begin{cases} \frac{\ln x}{\operatorname{tg} x} x^2 + 5,35, & x < 3 \\ 24x^{2-x} + 8,25, & 3 \leq x \end{cases}$	$y = \begin{cases} 6,25 + 7x, & x < 2 \\ 5 \ln(2 - x^2), & 2 \leq x \leq 8 \\ \frac{25x}{\operatorname{tg} x}, & x > 8 \end{cases}$
15	$y = \begin{cases} 5,6x^2 + \lg(2+x), & x < 3 \\ \frac{\sqrt{65x-6,6}}{\operatorname{tg} x + 2,58x}, & 3 \leq x \end{cases}$	$y = \begin{cases} \frac{2,56x+2}{\operatorname{tg}(2+x)}, & x < 2 \\ \ln(x^2-1), & 2 \leq x \leq 4 \\ \operatorname{tg}(2,78x+2), & x > 4 \end{cases}$

Требования к отчету

Файл отчета по лабораторной работе должен храниться в личной папке студента на сетевом диске и предъявляться на проверку преподавателю в электронном виде.

Лабораторная работа №7

ФУНКЦИИ РАБОЧЕГО ЛИСТА ТП MS EXCEL. ТЕХНОЛОГИЯ OLE ПРИ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЕ ПРИЛОЖЕНИЙ

Цель работы: приобрести практические навыки разработки электронных таблиц, выполнения расчетов в электронных таблицах с использованием сложных формул и встроенных функций различных категорий. Изучить возможности использования технологии OLE для организации связи между приложениями Windows.

Содержание работы

Для выполнения лабораторной работы следует открыть рабочую книгу ТП MS Excel (меню кнопки «Пуск»), в которой выполнить задания (каждое на отдельном рабочем листе). Предварительно документ Excel сохранить в личной папке под именем *ЛР_8*).

Вариант 1³

Задание 1. В книге MS Excel создать ведомость для начисления заработной платы рабочим раскройного участка швейного цеха (не менее 10–12 записей). Ведомость должна содержать следующие поля: *ФИО сотрудника, Разряд, Отработанное время*, вычисляемые поля: *Тарифная зарплата, КТУ (коэффициент трудового участия), Расчетная зарплата*. Вычисляемые поля не заполняются.

1. Заполнить столбец *Тарифная зарплата* в соответствии с таблицей 7.1.
2. Заполнить столбец *КТУ* в соответствии с таблицей 7.2.

Таблица 7.1 – Тарифная зарплата

Разряд	Тарифная зарплата
1	350
2	450
3	480
4	500
5	550
6	600

Таблица 7.2 – КТУ

Отработанное время, ч	КТУ
<160	1,1
>=160	1,4

3. Рассчитать значения Расчетной зарплаты:
4. *Расчетная зарплата = Тарифная зарплата * КТУ.*

³ Номер варианта выбирается по последней цифре зачетной книжки. Вариант 1 – нечетная цифра, вариант 2 – четная цифра,

5. Определить общий фонд зарплаты рабочих 5-го и 6-го разрядов (Функция СУММЕСЛИ).

6. Построить диаграмму по данным столбцов *Тарифная Зарплата* и *Расчетная Зарплата*.

Задание 2. В книге MS Excel создать список сотрудников отдела маркетинга (не менее 12–15 записей). Список должен содержать следующие поля: *ФИО*, *Оклад*, *Количество продаж*, вычисляемые поля: *Премия*, *Сумма к выдаче*. Вычисляемые поля не заполняются.

Премия зависит от *количества продаж* и равна проценту от оклада в соответствии с таблицей 7.3.

Таблица 7.3 – Процент премии

Количество продаж	От 15 до 25	От 25 до 30	Более 30
Процент премии, %	50	75	100

1. Определить общую и среднюю сумму премии по отделу.
2. Определить среднее значение суммы к выдаче и общую сумму премии сотрудников, совершивших от 15 до 20 продаж (функции СУММЕСЛИ, СЧЕТЕСЛИ, СРЗНАЧЕСЛИ)).
3. Построить диаграмму по данным столбцов *Премия* и *Оклад*.

Задание 3. Составить отчетную ведомость по подразделению.

Для этого создать документ Word, в который перенести данные из таблицы Excel, например, *ФИО сотрудника*, *Разряд*, *Отработанное время*, *Расчетная зарплата*, обеспечив динамическую связь.

■ Вначале в ячейках рабочего листа Excel сформировать таблицу с этими данными, перенеся их из расчетной таблицы задания 1.

■ Выделить эту таблицу и скопировать ее в буфер обмена (Меню ГЛАВНАЯ → КОПИРОВАТЬ) или «горячие клавиши» <CTRL> + <C>.

■ Перейти в документ Word. В меню ГЛАВНАЯ выбрать пункт ВСТАВИТЬ → СПЕЦИАЛЬНАЯ ВСТАВКА → СВЯЗАТЬ → ЛИСТ MS EXCEL (ОБЪЕКТ) → СВЯЗАТЬ → ОК (см. рис. 7.1) или » <CTRL> + <ALT> + <C>.

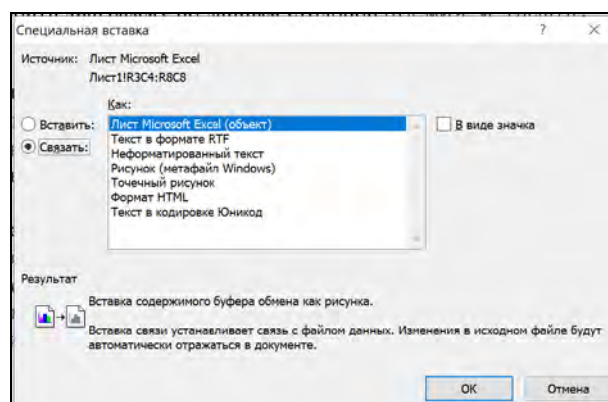


Рисунок 7.1 – Окно «Специальная вставка»

В результате таблица с данными будет вставлена с динамической связью в документ Word.

Это значит, что все изменения, вносимые в данные, размещенные в MS Excel, будут автоматически отражаться в созданной отчетной ведомости. Аналогичным образом можно вставить в отчетную ведомость и построенный график.

Самостоятельно. Измените значения *КТУ* и пересчитайте таблицу. Убедитесь, что значения в отчетной ведомости также изменились.

Вариант 2.

Задание 1. В книге MS Excel создать ведомость для начисления премии рабочим раскройного участка швейного цеха (не менее 10–12 записей). Ведомость должна содержать следующие поля: *ФИО сотрудника, Стаж (лет), Семейное положение, Количество детей*, вычисляемые поля: *Коэффициент, Оклад, Премия*. Вычисляемые поля не заполняются.

1. Рассчитать значения *коэффициентов*, руководствуясь таблицей 7.4.

Таблица 7.4 – Коэффициенты

Коэффициент	Стаж
1,1	1
1,2	2
1,3	3
1,4	4
1,7	5

Таблица 7.5 – Премия

Количество детей	Премия
<3	20%
>=3	50%

2. Рассчитать оклад по формуле

$$\text{Оклад} = 10 * \text{Базовая величина} * \text{Коэффициент}.$$

Базовую величину принять актуальной на период расчета.

3. Рассчитать *Премию*, руководствуясь таблицей 7.5. Учесть, что премия не положена холостым сотрудникам, и в этом случае должен выводиться *прочерк* или *соответствующий комментарий*.

4. Рассчитать общую и среднюю сумму премии бригады.

4. Определить премиальный фонд рабочих, отработавших на предприятии менее пяти лет (Функция СУММЕСЛИ).

5. Построить диаграмму по данным столбцов *Оклад* и *Премия*.

Задание 2. В книге MS Excel создать ведомость готовой продукции на складе швейного предприятия (не менее 12–15 записей). Ведомость должна содержать следующие поля: *Наименование изделия, Количество, Год выпуска, Цена*, вычисляемые поля – *Переоценка* и *Стоимость*.

$$\text{Переоценка} = \text{Цена} - \text{Уценка};$$

$$\text{Уценка (в руб.)} = [\text{Процент уценки}] * \text{Цена};$$

[Процент уценки] зависит от *Года выпуска* и устанавливается в соответствии с таблицей 7.6.

$$\text{Стоимость} = \text{Количество} * \text{Переоценка}.$$

Таблица 7.6 – Процент уценки продукции

Год выпуска	2018 и ранее	2019	2020	2021
Процент уценки	70	50	20	-

1. Определить общую стоимость переоцененной продукции, выпущенной за каждый год.
2. Определить общую и среднюю стоимость продукции, уцененной более чем на 50 %.
3. Построить диаграмму по данным столбцов *Цена* и *Переоценка*.

Задание 3. Составить отчетную ведомость по подразделению.

Для этого необходимо создать документ Word, в который перенести данные из таблицы Excel, например, *ФИО сотрудника*, *Количество детей*, *Премия*, обеспечив динамическую связь.

- Вначале в ячейках рабочего листа Excel сформировать таблицу с этими данными, перенеся их из расчетной таблицы задания 1.

- Выделить эту таблицу и скопировать ее в буфер обмена (Меню ГЛАВНАЯ → КОПИРОВАТЬ) или «горячие клавиши» <CTRL> + <C>.

- Перейти в документ Word. В меню ГЛАВНАЯ выбрать пункт ВСТАВИТЬ → СПЕЦИАЛЬНАЯ ВСТАВКА → СВЯЗАТЬ → ЛИСТ MS EXCEL (объект) → СВЯЗАТЬ → ОК (см. рис. 7.2) или «горячие клавиши» <CTRL> + <ALT> + <C>.

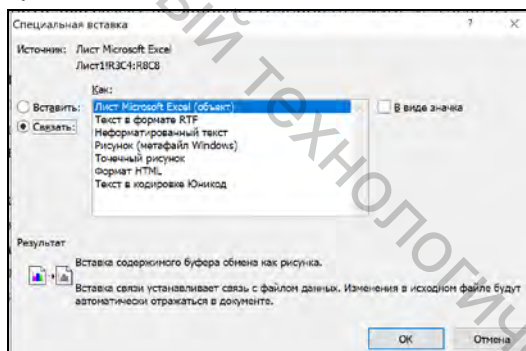


Рисунок 7.2 – Окно «Специальная вставка»

В результате таблица с данными будет вставлена с динамической связью в документ Word.

Это значит, что все изменения, вносимые в данные, размещенные в MS Excel, будут автоматически отражаться в созданной отчетной ведомости. Аналогичным образом можно вставить в отчетную ведомость и построенный график.

Самостоятельно. Измените значение базовой величины на 100 ден.ед. и пересчитайте таблицу. Убедитесь, что значения в отчетной ведомости также изменились.

Требования к отчету

Файл отчета по лабораторной работе должен храниться в личной папке студента на сетевом диске и предъявляться на проверку преподавателю в электронном виде.

Лабораторная работа №8

ТЕХНОЛОГИИ ОПЕРАТИВНОЙ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МНОГОМЕРНЫХ ДАННЫХ В СРЕДЕ ТП MS EXCEL. КОНСОЛИДАЦИЯ ДАННЫХ

Цель работы: изучить возможности инструмента *Консолидация*, как средства оперативного анализа больших объемов многомерных данных.

Содержание работы

Для выполнения лабораторной работы следует открыть рабочую книгу ТП MS Excel (меню кнопки «Пуск»), в которой выполнить задания (каждое на отдельном рабочем листе). Предварительно документ Excel сохранить в личной папке под именем *ЛР_8*).

Для подведения итогов и результатов из отдельных листов можно объединить (консолидировать) данные из каждого листа в главном листе. Листы могут быть в той же книге или в других книгах. Объединение данных используют, чтобы обобщить исходные данные и упростить их статистическую обработку. Например, если в каждом из региональных офисов есть свой лист расходов, с помощью консолидации можно свести эти данные на главном листе корпоративных расходов. Главный лист также может содержать итоговые и средние значения продаж, данные о складских запасах и информацию о самых популярных товарах в рамках всей компании.

Задание 1. На основании данных по сделкам предприятия торговли за три месяца (январь, февраль, март) составить общую таблицу с расчетом итоговых значений за квартал.

Решение

1. На три разных листа рабочей книги MS Excel внесите информацию по сделкам за три месяца текущего года и выполните необходимые расчеты. Листы переименуйте в соответствии с названием месяцев. На рисунке 8.1 в качестве примера показан лист рабочей книги MS Excel с данными за январь.

	A	B	C	D
1	Январь			
2	Фамилия	Количество сделок	Сумма, руб.	На руки, руб.
3	Матвеев И.	6	4350	1087,5
4	Орлов И.	7	5100	1530
5	Шуганов А.	10	9500	2850
6	Фомченко В.	8	7200	2160
7	Яскевич М.	5	6100	1830

	A	B	C	D
1	Январь			
2	Фамилия	Количество сделок	Сумма, руб.	На руки, руб.
3	Матвеев И.	6	4350	=ЕСЛИ(C3<=5000;25%*C3;30%*C3)
4	Орлов И.	7	5100	=ЕСЛИ(C4<=5000;25%*C4;30%*C4)
5	Шуганов А.	10	9500	=ЕСЛИ(C5<=5000;25%*C5;30%*C5)
6	Фомченко В.	8	7200	=ЕСЛИ(C6<=5000;25%*C6;30%*C6)
7	Яскевич М.	5	6100	=ЕСЛИ(C7<=5000;25%*C7;30%*C7)

Рисунок 8.1 – Данные за январь. Значения и формулы

2. Сумма к выдаче (столбец [На руки]) рассчитывается в зависимости от суммы продаж и составляет: до 5000 руб. – 25 % от суммы продаж, выше 5000 – 30 % от суммы продаж.

3. Аналогично выглядят листы рабочей книги MS Excel с данными за февраль и за март (рис. 8.2).

	A	B	C	D
1	Февраль			
2	Фамилия	Количество сделок	Сумма, руб.	На руки, руб.
3	Матвеев И.	6	3800	950
4	Орлов И.	5	3800	950
5	Шуганов А.	10	8000	2400
6	Фомченко В.	6	6800	2040
7	Яскевич М.	5	4900	1225

	A	B	C	D
1	Март			
2	Фамилия	Количество сделок	Сумма, руб.	На руки, руб.
3	Матвеев И.	3	1800	450
4	Орлов И.	3	2100	525
5	Шуганов А.	5	4500	1125
6	Фомченко В.	2	1600	400
7	Яскевич М.	5	5100	1530

Рисунок 8.2 – Данные за февраль и март

4. На листе 4 (назовем его 1 квартал) сформируйте общую таблицу, в которой подсчитаем итоги по сделкам за квартал. Для этого:

- перейдите на лист 1 Квартал;
- установите курсор в ячейку A2;
- войдите в меню Данные → Консолидация. В Окне Консолидация (рис. 8.3)

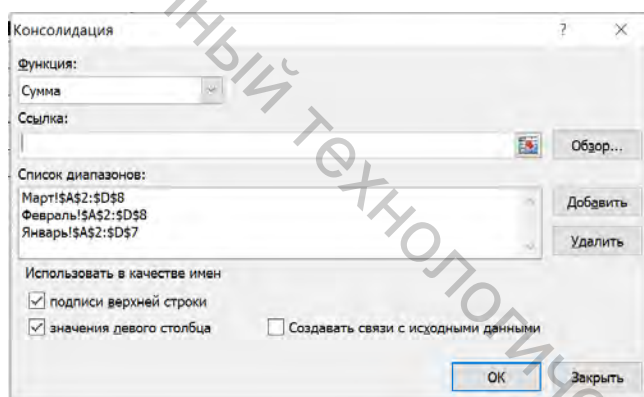


Рисунок 8.3 – Окно Консолидация

- в поле Функция выберите функцию **Сумма**;
- щелкните мышью по полю **Ссылка**;
- щелкните по ярлычку листа **Январь**;
- выделите ячейки с A2 по D7;
- щелкните по кнопке **Добавить**;
- щелкните по ярлычку листа **Февраль**;
- выделите ячейки с A2 по D7;
- щелкните по кнопке **Добавить**;
- щелкните по ярлычку листа **Март**;
- выделите ячейки с A2 по D7;
- щелкните по кнопке **Добавить**;
- установите флажок **подписи верхней строки**;

- установите флажок **значения левого столбца**.
- **ОК**.

В результате получим суммарную таблицу с подведенными итогами за 1 квартал (рис. 8.4).

	A	B	C	D
1	Квартал 1			
2		Количество сделок	Сумма, руб.	На руки, руб.
3	Матвеев И.	15	9950	2487,5
4	Орлов И.	15	11000	3005
5	Шуганов А.	25	22000	6375
6	Фомченко В.	16	15600	4600
7	Яскевич М.	15	16100	4585

Рисунок 8.4 – Суммарная таблица

Задание 2. Визуализируйте результаты при помощи средств деловой графики.

Задание 3. (самостоятельно) Добавьте **Лист 5**, на котором запишите макрос, выполняющий консолидацию исходных таблиц, размещенных на листах **Январь**, **Февраль**, **Март**. Для запуска макроса используйте элемент управления (кнопку). Лист 5 переименуйте, назвав его **Макрос**.

Указание. При создании консолидированной таблицы следует помнить:

- макеты всех исходных таблиц должны быть одинаковыми;
- названия столбцов – идентичными (допускается перестановка колонок);
- в исходных таблицах не должно быть пустых строк и столбцов.

Задания для самостоятельного выполнения

Задание 1. Выполнить консолидацию данных их нескольких таблиц.

Варианты 1–5.

На **трех** листах рабочей книги MS Excel создайте таблицы (возможный вид таблицы представлен на рисунке 8.5), отражающие уровень продаж товаров за **три месяца** (например, октябрь, ноябрь, декабрь).

Название	Цена единицы, руб.	НДС, руб.	Цена с НДС, руб.	Количество, шт.	Стоимость, руб.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>

Рисунок 8.5 – Пример таблицы для заданий вариантов 1–5

Предусмотрите не менее 10–12 записей. Столбцы 1, 2, 5 заполните исходными данными (задайте их самостоятельно). Столбцы 3, 4, 6 рассчитайте. Значение НДС примите равным 20% (?) от цены.

На листе 4 создайте суммарную таблицу с подведением итогов за квартал.

Вариант 1. Хлебобулочные изделия.

Вариант 2. Офисная мебель.

Вариант 3. Компьютерная техника.

Вариант 4. Канцелярские товары.

Вариант 5. Хозяйственные товары.

Варианты 6–10.

На **трех** листах рабочей книги MS Excel создайте таблицы расчета стоимости продаж различных товаров с учетом оптовых скидок (возможный вид таблицы представлен на рисунке 8.6). Предусмотрите не менее 10–12 записей – наименований товара. Рассчитайте скидки, используя условия, (например, как показано на рисунке 8.7) и стоимость покупки со скидкой. **Значения условий** задайте самостоятельно в зависимости от вида товара. Если нужно, введите дополнительные столбцы для вспомогательных расчетов. Определите стоимость покупки с учетом скидки.

Номер покупки	Название	Цена единицы товара, руб.	Количество, шт.	Скидка, %	Цена покупки, руб.
1	2	3	4	5	6

Рисунок 8.6 – Пример таблицы для заданий вариантов 6–8

Количество товара, шт.	Скидка, %
≥ 50	3%
≥ 100	5%

Рисунок 8.7 – Шкала скидок

Вариант 6. Цветы (*розы, гвоздики, хризантемы и т.п.*).

Вариант 7. Крепежные детали (*винты, шурупы, болты и т.п.*).

Вариант 8. Специи в пакетиках (*перец черный, перец душистый, куркума и т.п.*).

Вариант 9. Декоративная косметика (*помада, румяна, тушь и т.п.*).

Вариант 10. Чистящие и моющие средства.

Задание 2. Визуализируйте результаты консолидации данных при помощи средств деловой графики.

Задание 3 (самостоятельно). Добавьте Лист 5, на котором запишите макрос (см. лабораторную работу №7), выполняющий консолидацию данных из исходных таблиц, размещенных на листах 1–3. Для запуска макроса используйте элемент управления (кнопку). Лист 5 переименуйте, назвав его **Макрос**.

Требования к отчету

Файл отчета по лабораторной работе должен храниться в личной папке студента на сетевом диске и предъявляться на проверку преподавателю в электронном виде.

Лабораторная работа №9

СПЕЦИАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА АНАЛИЗА ДАННЫХ В ТП MS EXCEL

Цель работы: освоить работу с инструментами анализа деловых данных в среде ТП MS Excel.

Содержание работы

1. Инструмент Подбор параметра.

Режим (инструмент) Подбор параметра реализует алгоритм численного решения уравнения, зависящего от одной или нескольких переменных. Подбор параметра является частью блока задач, который используется тогда, когда желаемый результат известен, но неизвестны значения, которые требуется ввести для получения этого результата. Подбор параметра – способ поиска определенного значения ячейки путем изменения значения в другой ячейке. При подборе параметра значение в ячейке изменяется до тех пор, пока формула, зависящая от этой ячейки, не вернет требуемый результат.

Процесс решения с помощью данного метода распадается на два этапа:

- задание на рабочем листе ячеек, содержащих переменные решаемого уравнения (так называемых влияющих ячеек), и ячейки, содержащей формулу уравнения (зависимой или целевой ячейки);
- ввод адресов влияющих и целевой ячеек в диалоговое окно Подбор параметра и получение ответа (или сообщения о невозможности его найти).

Задание 1. Найти значение x , при котором функция $y = e^{2x}$ возвратит значение 100.

Выполнение задания

- Создайте новую рабочую книгу, состоящую из шести-семи листов. Листы рабочей книги переименуйте в соответствии с номером задания: *Задание1*, *Задание2* и т.д. Перейдите на лист *Задание1*.
- Для решения задачи подготовьте таблицу вида:

	А	В
1	Искомое значение x	
2	Функция y	$=EXP(2*B1)$

Выделите ячейку B2 и воспользуйтесь меню **ДАННЫЕ** → **Анализ** «Что-если» → **Подбор параметра**. В диалоговом окне задайте:

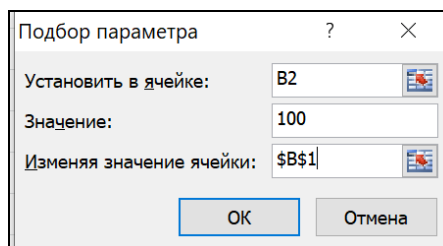


Рисунок 9.1 – Окно «Подбор параметра»

Задание 2 (выполните самостоятельно на листе Задание2).

Численность студентов на 10 тыс. человек населения описывается зависимостью $y = 97,857x^{0,2098}$, где x – период. Используя режим *Подбора параметра*, определите, в каком году предполагаемое значение численности студентов будет равно ≈ 180 тыс. человек.

Проверьте результат графически. Для этого постройте кривую изменения численности студентов за 2005–2025 гг. В качестве аргумента x рекомендуется использовать номер рассматриваемого периода. Например, если временной интервал – это годы 2005, 2006, ..., 2025, то 2005 году соответствует период 1, 2006 году – период 2, 2020 году – период 16 и т.д.

Задание 3. Используя режим *Подбора параметра*, определите, при каком значении процента премии общая сумма месячной заработной платы всех сотрудников организации, предназначенная к выдаче, будет равна 10000 ден.ед.

Исходные данные этого примера приведены на рисунке 9.2.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Ведомость начисления заработной платы за май 2022 г.						
2							
3	Табельный №	ФИО	Оклад, руб.	Премия, руб.	Всего начислено, руб.	Удержания, руб.	К выдаче, руб.
4				30%		14%	
5	200		450				
6	201		480				
7	202		520				
8	203		555				
9	204		590				
10	205		625				
11	206		690				
12	207		695				
13	208		730				
14	209		765				
15	210		800				
16	211		835				
17	212		870				
18	213		905				
19	Всего:						
20	Макс. доход						
21	Мин. доход						
22	Сред. доход						

Рисунок 9.2 – Ведомость начисления заработной платы

Выполнение задания

- Перейдите на лист *Задание3*.

- Создайте таблицу расчета заработной платы по образцу (рис. 9.2).
- Произведите расчёты во всех столбцах таблицы.
- При расчёте столбца «Премия» используйте формулу

$$\text{Премия} = \text{Оклад} * \% \text{ Премии, } (=D\$4*C5).$$
- После набора скопируйте формулу вниз по столбцу автозаполнением.
- Формула для расчёта столбца «Всего начислено»:

$$\text{Всего начислено} = \text{Оклад} + \text{Премия}.$$
- Формула для расчёта столбца «Удержания»:

$$\text{Удержания} = \text{Всего начислено} * \% \text{ Удержаний}.$$
- В ячейке F5 наберите $=F\$4*E5$. Далее эту формулу скопируйте вниз по столбцу F автозаполнением.
- Формула для расчёта столбца «К выдаче»:

$$\text{К выдаче} = \text{Всего начислено} - \text{Удержания}.$$
- По столбцу «К выдаче» рассчитайте среднее значение, найдите максимальное значение и минимальное значение. Для этого воспользуйтесь функциями «СРЗНАЧ», «МАКС», «МИН» соответственно.
- Результаты работы и итоговый вид таблицы для расчёта заработной платы представлены на рисунке 9.3. Из расчетов видно, что общая сумма к выдаче при указанных окладах и премии в размере 30 % составляет 10632,18 руб.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Ведомость начисления заработной платы за май 2022 г.						
2							
3	Табельный №	ФИО	Оклад, руб.	Премия, руб.	Всего начислено, руб.	Удержания, руб.	К выдаче, руб.
4				30%		14%	
5	200		450	135	585	81,9	503,1
6	201		480	144	624	87,36	536,64
7	202		520	156	676	94,64	581,36
8	203		555	166,5	721,5	101,01	620,49
9	204		590	177	767	107,38	659,62
10	205		625	187,5	812,5	113,75	698,75
11	206		690	207	897	125,58	771,42
12	207		695	208,5	903,5	126,49	777,01
13	208		730	219	949	132,86	816,14
14	209		765	229,5	994,5	139,23	855,27
15	210		800	240	1040	145,6	894,4
16	211		835	250,5	1085,5	151,97	933,53
17	212		870	261	1131	158,34	972,66
18	213		905	271,5	1176,5	164,71	1011,79
19	Всего:						10632,18
20	Макс. доход	1011,79					
21	Мин. доход	503,1					
22	Сред. доход	759,44143					

Рисунок 9.3 – Ведомость начисления заработной платы

- Осуществите подбор параметра соответствующей командой, для чего установите курсор в ячейке общей суммы «К выдаче» и воспользуйтесь меню ДАННЫЕ → Анализ «Что-если» → команда «Подбор параметра». Откроется окно, как показано на рисунке 9.4.

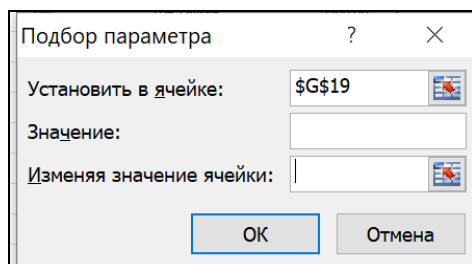


Рисунок 9.4 – Подбор параметра

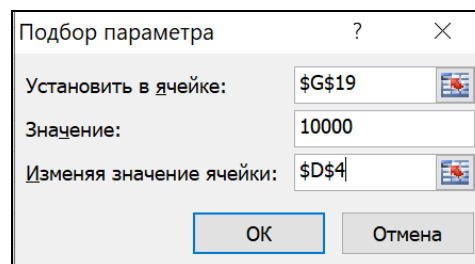


Рисунок 9.5 – Подбор параметра

- В диалоговом окне «Подбор параметра» на первой строке «Установить в ячейке» в качестве подбираемого параметра должен находиться адрес той ячейки, в которой необходимо получить заданное значение. В данном случае это общая итоговая сумма зарплаты к выдаче (ячейка G19, на которой установлен курсор).

- На второй строке у поля «Значение» диалогового окна «Подбор параметра» наберите желаемое значение параметра, в данном примере это число равно 10 000.

- На третьей строке в поле «Изменяя значение ячейки» укажите адрес подбираемого значения «% Премии» (ячейка D4), после чего нажмите кнопку ОК (рис. 9.5).

- Произойдёт почти моментальный пересчёт всей таблицы, и откроется окно «Результат подбора параметра» (рис. 9.6), в котором дайте подтверждение подобранному параметру нажатием ОК. Итак, произошёл обратный пересчёт «% Премии». Результаты подбора выглядят так: если сумма к выдаче равна 10 000 руб., то процент премии для всех сотрудников должен быть 22 %.

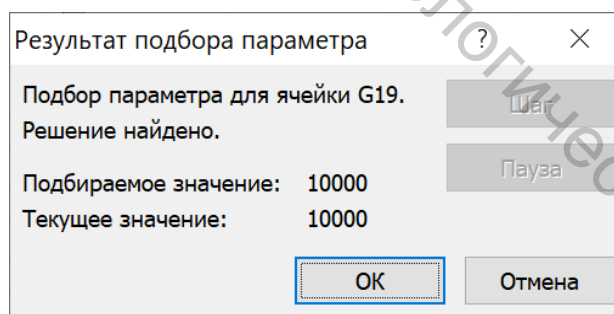


Рисунок 9.6 – Результат подбора параметра

Выполните самостоятельно

- Скопируйте таблицу с исходными данными на свободное место на том же листе рабочей книги или на новый рабочий лист (этот лист назовите *Задание3_CP*). Измените условие расчета премии следующим образом: сотрудникам с окладом менее 700 руб. задайте премию, равную 30 % от оклада, сотрудникам с окладом более 700 руб. – 20 % от оклада.

- Выполните пересчет всех значений в таблице, по формулам, указанным выше.

- Проанализируйте общую сумму к выдаче при указанных окладах и премии в размере 30 % или 20 %.
- Используя команду *Подбор параметра*, определите
 - при каком значении % премии для сотрудников с окладами **выше 700 руб.**, общая сумма к выдаче будет равна **9500 руб.** (3%);
 - при каком значении % премии для сотрудников с окладами **ниже 700 руб.**, общая сумма к выдаче также будет равна **9500 руб.** (12%).
- Примите решение, какой из вариантов предпочтительнее. Мотивируйте выбор.

Задание 4. (Выполните самостоятельно на листе Задание 4).

Рассчитайте значения столбцов

- Оклад (*Базовая ставка*Коэффициент*Разряд*),
- Премия (*50% от оклада*),
- Удержания (*14% от Оклад + Премия*),
- К выдаче.
- Определите, каким должен быть коэффициент, чтобы итоговая сумма к выдаче составила (задайте значение, руб., самостоятельно, исходя из полученного ранее результата). Исходные данные приведены в таблице на рисунке 9.7. Задайте **реальное значение базовой ставки** (примите равной, например, тарифной ставке 1 разряда на текущий период).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Баз_ставка, руб.	207		Премия	50%		
2		К-т	2,5		Удержани	14%		
3								
4								
5	№	ФИО	Должность	Разряд	Оклад	Премия	Удержания	К выдаче
6	1		Менеджер					
7	2		Экономист					
8	3		Продавец					
9	4		Продавец					
10	5		Кассир					
11	6		Бухгалтер					
12	7		Кассир					
13	8		Менеджер					
14	9		Продавец					
15	10		Экономист					
16		ИТОГО:						

Рисунок 9.7 – Ведомость

2. Инструмент Поиск решения.

При анализе данных может потребоваться подобрать не одно значение, а целую группу значений исходя из наперед заданного результата и выполнения определенных заданных условий.

Для решения таких задач используется надстройка **Поиск решения**.

Данная надстройка позволяет решать задачи нахождения оптимального значения для формулы, содержащейся в одной ячейке, называемой целевой.

Также данная надстройка решает задачи подбора группы ячеек, прямо или косвенно связанных с формулой в целевой ячейке.

Задание 5

Найти точку пересечения трех кривых: $y = \ln(x)$, $z = 0,047x^2$ и $t = 0,293x$. В качестве целевой функции выбрать СРОТКЛ – среднее арифметическое абсолютных отклонений значений аргументов от их среднего. Начальное значение 1) $x=1$; 2) $x=5$.

Выполнение задания

- Перейти на лист *Задание 5*.
- Исходные данные разместить на листе в виде таблицы.

	А	В	С
1	Начальное значение X	Формулы	Целевая функция
2	1	=LN(A2)	=СРОТКЛ(B2:B4)
3		=0,047*A2^2	
4		=0,293*A2	

- Выделить ячейку C2. Вызвать команду Данные/Поиск решения. В диалоговом окне указать **целевую ячейку C2** равной **минимальному** значению, **изменяя ячейку A2**.

- Сохранить найденное решение в виде сценария с именем Сценарий1.

- Заменить значение в ячейке A2 на 5. Найти новое решение и сохранить в виде сценария с именем Сценарий2.

- Просмотреть сохраненные сценарии, используя команду **Сервис/Сценарии (?)**.

- В результате Поиска решения значение целевой функции (ячейка C2) должно получиться ≈ 0 , а значения функций y , z и t (ячейки B2:B4) равными.

- Проверить полученный результат графически. Для этого построить графики трех кривых $y = \ln(x)$, $z = 0,047x^2$ и $t = 0,293x$ на интервале $x=[1..10]$, изменяя x с шагом 1.

Самостоятельно

- используя надстройку Поиск решения, найдите точку пересечения кривых y и z , кривых y и t , кривых z и t .

- По заданным функциям спроса и предложения найдите равновесную цену на товар (варианты заданий см. в таблице 9.1):

Таблица 9.1

Варианты заданий			
1	$D = -5P + 150,1$ $S = P^2/4 + P/2 + 70$	8	$D = 19,1 - 1,27P - 0,013P^2$ $S = -5,7 + 3,56P + 0,018P^2$
2	$D = 2220,1 - 3P$ $S = -30,5 + 3P$	9	$D = 2001,1 - 2,8P - 0,12P^2$ $S = 30,5 + 2P + 1,1P^2$
3	$D = 10,01 - P$ $S = -5,33 + 2P$	10	$D = 20,04 - 1,2P$ $S = 5,1 + 2,4P$
4	$D = 10,02 - P$ $S = -2,5 + 2P$	11	$D = 10,2 - 0,6P^2 - P$ $S = 45,3 - 2,4P$
5	$D = 9 - 1,05P$ $S = -6,5 + 2,2P$	12	$D = 2400 - 100P$ $S = 1000 + 250P$
6	$D = 18 - 2,4P^2$ $S = 44 - P^2 + 136P$	13	$D = 2500,2 - 200,1P$ $S = 1000,5 + 99,8P$
7	$D = 19,3 - 1,4P$ $S = -6,58 + 4,05P$	14	$D = 1000 - 40,4P$ $S = 300,7 + 30,1P$

Задание 6. Необходимо составить план закупки товаров (см. таблицу на рисунке 9.8), чтобы при известных ценах общая сумма затрат составила 2500 руб. При этом товара «Марс» необходимо купить не менее 120 ед., а товара «Мечта» в два раза больше, чем товара «Сникерс».

	A	B	C	D
1				
2	Товар	Закупка	Цена	Затраты
3	Мечта		7,1	0
4	Марс		5,2	0
5	Сникерс		4,8	0
6	Итого			0
7				
8	Ограничения			
9	Мечта			2500
10	Марс	120		
11	Сникерс			

Рисунок 9.8 – Исходные данные

Выполнение задания

- Перейдите на лист *Задание 6*.
- Составьте таблицу с исходными данными, как показано на рисунке 9.8, и выполните необходимые расчеты;
 - Ячейки B3:B5 заполните нулями.
 - В ячейку D3 введите формулу $=B3*C3$.
 - Аналогично определите формулы для ячеек D4 и D5.
 - В ячейку D6 введите формулу $=СУММ(D3:D5)$.

Формулировка задачи в терминах рабочего листа Excel:

- подобрать такие значения ячеек B3:B5, чтобы при известных значениях в ячейках C3:C5 результат в ячейке D6 составил 2500 руб., значение в ячейке B4 > 120, а значение в ячейке B3 = 2 * B5.
- Заполнить окно Поиска решения, как показано на рисунке 9.9.

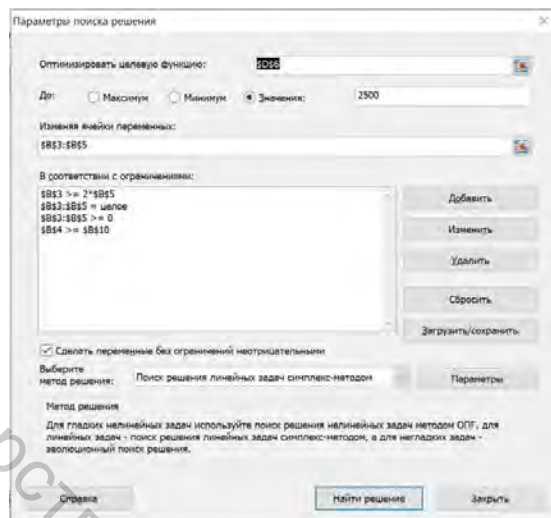


Рисунок 9.9 – Окно Поиск решения

- В случае, если задача имеет корректное решение, на листе Excel в соответствующие ячейки будут введены найденные значения.
- Проанализируйте полученное решение и сформируйте Отчет по результатам.

Самостоятельно. Составьте ЭММ (пример см. в конспекте лекций) и решите задачу оптимального планирования.

ВАРИАНТ 1. Фабрика имеет в своем распоряжении определенное количество ресурсов: рабочую силу, деньги, сырье, оборудование, производственные площади и т.п. Ресурсы трех видов – рабочая сила, сырье и оборудование – имеются в количестве соответственно 80 чел/дней, 480 кг, 130 станко-часов. Фабрика может выпускать ковры четырех видов. Информация о количестве единиц каждого ресурса, необходимых для производства одного ковра каждого вида, и доходах, получаемых предприятием от единицы каждого вида товаров, приведена в таблице.

Ресурсы	Нормы расхода ресурсов на единицу изделия				Наличие ресурсов
	Ковер А	Ковер В	Ковер С	Ковер D	
Труд	7	2	2	6	80
Сырье	5	8	4	3	480
Оборудование	2	4	1	8	130
Цена (тыс. руб.)	3	4	3	1	–

Требуется найти такой план выпуска продукции, при котором общая стоимость продукции будет достигать максимального значения.

ВАРИАНТ 2. Предприятие имеет запасы 4-х видов ресурсов (мука, жиры, сахар, финансы), с которых производится 2 вида продуктов (хлеб и батон). Известны: нормы расходов ресурсов на производство единицы продукции, запасы ресурсов, цены продуктов, спрос на хлеб (см. табл.).

Необходимо определить оптимальный план производства, при котором доход от реализации произведенной продукции должен быть максимальным.

<i>Ресурсы</i>	<i>Хлеб</i>	<i>Батон</i>	<i>Запасы</i>
<i>Мука</i>	0,6	0,5	120
<i>Жиры</i>	0,05	0,08	70
<i>Сахар</i>	0,2	0,6	65
<i>Финансы</i>	0,2	0,24	50
<i>Цена</i>	0,99	1,21	–

3. Инструмент Пакет анализа.

Инструмент Пакет анализа используется для проведения линейного корреляционно-регрессионного анализа.

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

Для вычисления коэффициента корреляции между двумя наборами данных используется статистическая функция **КОРРЕЛ** или инструмент **Корреляция**, входящий в **Пакет Анализа**.

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

Линейный регрессионный анализ заключается в подборе линейной функции, описывающей входные данные с помощью метода наименьших квадратов. То есть необходимо найти уравнение вида $Y = m \cdot x + b$, где Y – функция, описывающая исходные данные и зависящая от переменной x ; m и b – параметры уравнения, которые нужно определить.

Для расчета и анализа уравнения регрессии используется статистическая функция **ЛИНЕЙН** или инструмент **Регрессия**, входящий в **Пакет Анализа**.

Задание 7. В таблице приведены средние баллы результатов контрольных работ по математике и физике. На основании приведенных данных рассчитать коэффициент корреляции и найти уравнение регрессии, отражающее зависимость среднего балла контрольных работ по физике (Y) от среднего балла контрольных работ по математике (x).

Ср. балл КР по физике	Y	4,1	4,5	4,6	4,8	5,2	6,4	6,5	6,8	6,9	7,2	7,5	7,8	8,1
Ср. балл КР по математике	x	5	5,2	4,1	4,2	5,5	7	6,5	6,5	7,8	7,8	8	8	9

▪ Перейдите на лист *Задание 7* и создайте таблицу с данными в соответствии с условием.

Инструмент Пакет Анализа

Для выполнения корреляционно-регрессионного анализа необходимо:

- выбрать в меню **Данные** команду **Анализ данных**;
- выбрать инструмент **Регрессия**;
- В диалоговом окне **Регрессия**:
 - в поле ввода **Входной интервал Y** выделить диапазон A2:A15;
 - в поле ввода **Входной интервал x** выделить диапазон B2:B15;
 - установить флажок **Метки**, так как указанные диапазоны содержат названия;
 - установить параметр **Выходной интервал** – адрес левого верхнего угла блока ячеек, в которые будут выводиться результаты анализа (D1).

Результаты анализа

В диапазоне E4:E8 (рис. 9.10) расположены данные регрессионной статистики.

В ячейке E5 находится коэффициент детерминированности, равный 0,86, который вычисляется сравнением реальных данных и значений полученного уравнения. Если этот коэффициент близок к единице, то существует хорошая корреляция данных с уравнением. В ячейке E4 находится коэффициент корреляции, равный квадратному корню из коэффициента детерминированности. Он характеризует тесноту и вид связи между рассматриваемыми факторами и тоже близок к единице.

A18		{=ЛИНЕЙН(A3:A15;B3:B15;1;1)}										
Средний балл КР по физике	Средний балл КР по математике											
1	Y	0,947 ВЫВОД ИТОГОВ										
2	X											
3	4,1	5										
4	4,5	5,2										
5	4,6	4,1										
6	4,8	4,2										
7	5,2	5,5										
8	6,4	7										
9	6,5	6,5										
10	6,8	6,5										
11	6,9	7,8										
12	7,2	7,8										
13	7,5	8										
14	7,8	8										
15	8,1	9										
16												
17	m	b										
18	0,817655	0,86357143										
19	0,0839316	0,561063787										
20	0,896133	0,462532918										
21	94,904798	11										
22	20,303619	2,353303698										

Рисунок 9.10 – Результаты регрессионного анализа

В ячейке E7 находится стандартная ошибка предсказания данных по уравнению, равная 0,46. С учетом фактических значений эта ошибка менее 1%.

В диапазоне E11:H14 расположены результаты дисперсионного анализа данных.

В ячейке H12 находится значение F-статистики, а в ячейке I12 вероятность того, что предлагаемое регрессионное уравнение не подходит для описания данных. Полученная вероятность (<5%) показывает, что регрессионное уравнение удачно описывает зависимость среднего балла контрольных работ по физике от среднего балла контрольных работ по математике.

В ячейках E17:E18 в столбце Коэффициенты находятся коэффициенты уравнения, то есть регрессионное уравнение имеет вид $Y = 0,817 \cdot x + 0,863$, где Y – средний балл контрольных работ по физике, x – средний балл контрольных работ по математике.

Функция ЛИНЕЙН

Рассчитать линейное уравнение регрессии можно с использованием функции ЛИНЕЙН категории статистические. Помимо коэффициентов уравнения регрессии (ячейки A18; B18, рис. 9.10), это функция возвращает и некоторую дополнительную статистику по регрессии: коэффициент детерминированности (ячейка A20, рис. 9.10), критерий Фишера (ячейка A21, рис. 9.10).

Самостоятельно

1. На листе *Задание 7* постройте точечную диаграмму, отражающую зависимость среднего балла контрольных работ по физике (Y) от среднего балла контрольных работ по математике (x) и покажите на ней линейный тренд (ПКМ → Добавить линию тренда → выбрать линейный, установить флажок Показывать уравнение на диаграмме и флажок Поместить на диаграмму величину R^2).

2. На листе *Задание 8*, используя компьютерные технологии, проведите корреляционно-регрессионный анализ исследуемых экономических показателей и постройте однофакторную регрессионную модель. В качестве инструментария исследования используйте:

- функции категории «Статистические» ТП MS Excel,
- инструменты надстройки Пакет Анализа ТП MS Excel.

Условие. В *таблице 2* приведены значения объемов реализации одного из продуктов фирмы.

- Построить матрицу коэффициентов парной корреляции для всех факторов (*Меню Данные ==> Анализ данных ==> инструмент Корреляция*).
- Сделать вывод о тесноте связи между факторами, выявить значимые.
- Рассчитать линейную регрессионную модель $Y=f(\text{значимый } X)$ с помощью функции *ЛИНЕЙН* и *Пакета Анализа*.
- Записать полученное уравнение регрессии.
- По результатам, возвращенным пакетом анализа оценить адекватность полученной модели и значимость коэффициентов регрессии по
 - коэффициенту детерминированности R^2 ,
 - критерию Фишера F ,
 - критерию Стьюдента t .
- Сделать вывод о возможности прогнозирования значений Y по полученной модели.

Таблица 9.2 – Показатели коммерческой деятельности фирмы

Y	X1	X2	X3	X4	X5
Объем реализации	Время	Расходы на рекламу	Цена	Цена конкурента	Индекс потребительских расходов
126	1	4,00	15,00	17,00	100,00
137	2	4,80	14,80	17,30	98,40
148	3	3,80	15,20	16,80	101,20
191	4	8,70	15,50	16,20	103,50
274	5	8,20	15,50	16,00	104,10
370	6	9,70	16,00	18,00	107,00
432	7	14,70	18,10	20,20	107,40
445	8	18,70	13,00	15,80	108,50
367	9	19,80	15,80	18,20	108,30
367	10	10,60	16,90	16,80	109,20
321	11	8,60	16,30	17,00	110,10
307	12	6,50	16,10	18,30	110,70
331	13	12,60	15,40	16,40	110,30
345	14	6,50	15,70	16,20	111,80
364	15	5,80	16,00	17,70	112,30
384	16	5,70	15,10	16,20	112,90

- Исследовать влияние выявленных значимых факторов X на значение Y . Построить графически
 - линейную (полиномиальную),
 - экспоненциальную,
 - логарифмическую,
 - степенную модели.
- Показать на каждой уравнение регрессии и значение коэффициента детерминированности R^2 . Оценить адекватность моделей.
- Задать новые значения X (по своему усмотрению) и выполнить прогноз.
- Сделать вывод.

Требования к отчету

Файл отчета по лабораторной работе должен храниться в личной папке студента на сетевом диске и предъявляться на проверку преподавателю в электронном виде.

Лабораторная работа №10

ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ДИНАМИЧЕСКИХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Цель работы: приобрести практические навыки работы с мастером презентаций POWER POINT. Разработать презентацию на определенную тему.

Содержание работы

Задание 1. Создание слайда с помощью шаблона.

- Загрузите мастер презентаций MS PowerPoint.
- Изучите меню этого программного приложения.
- Создайте слайд №1 с помощью любого шаблона оформления. На слайде укажите свою фамилию, имя и группу. Дайте название (заголовок). На всех слайдах перед заголовками следует указывать их порядковые номера.

Задание 2. Создание слайда с помощью макета.

Используя макет **Титульный слайд**, создайте **слайд №2**, в котором укажите сокращенное и полное название своего учебного заведения. Дайте название слайду «Наименование учебного заведения».

Задание 3. Создание слайда с помощью цветовой схемы.

Создайте **слайд №3** с помощью цветовой схемы, отличающейся от выбранного шаблона колоритом (цветовым сочетанием). На слайде перечислите факультеты учебного заведения. Дайте название слайду «Факультеты».

Задание 4. Создание слайда, содержащего формулы.

Создайте **слайд №4**, на котором разместите формулы из следующей таблицы. Дайте название слайду «Формула».

Вариант	Формула
1	$\sin(a) - \sin(b) = 2 \cos(a + t) \cdot \sin(a - t)$
2	$\cos(a) + \cos(p) = 2 \cos\left(\frac{a+p}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{a-p}{2}\right)$
3	$\sin^2(a) - \sin^2(2b) = \sin(a + P) \cdot \sin(a - P)$
4	$\cos^2(a) - \sin^2(p) = \cos(a + p) \cdot \cos(a - p)$
5	$\cos(a) \cdot \cos(b) = \frac{1}{2} [\cos(a - b) + \cos(a + b)]$
6	$\sin(a) \cdot \sin(b) = \frac{1}{2} [\cos(a - b) - \cos(a + b)]$
7	$\sin(a) \cdot \cos(p) = \frac{1}{2} [\sin(a + p) + \sin(a - p)]$
8	$\cos(a + P) - \cos(a) \cdot \cos(p) - \sin(a) \cdot \sin(p)$
9	$\cos^2(a) = \frac{1}{2} (1 + \cos(2a))$
10	$\cos(2a) = 1 - 2\sin^2(a)$

Задание 5. Создание слайда, содержащего рисунок.

- В графическом редакторе **Paint** создайте рисунок размером 4х4 см и вставьте его в **слайд №5**. Дайте название слайду «Рисунок».
- Вставьте рисунок из библиотеки рисунков MS Office.
- Вставьте файл рисунка, хранящегося на диске ПК.
- Озаглавьте слайд «Иллюстрации».

Вариант	Рисунок (фигура)	Цвет фона	Цвет рисунка
1,6	Круг и Овал	Голубой	Красный, зеленый
2,7	Квадрат и Круг	Голубой	Зеленый, синий
3,8	Овал и Квадрат	Голубой	Сиреневый, желтый
4,9	Треугольник и Овал	Голубой	Красный, желтый
5,10	Круг и Треугольник	Голубой	Зеленый, синий

Задание 6. Создание слайда с использованием анимации.

- Создайте **слайд №6**, в котором разместите приведенные ниже афоризмы (не менее трех по выбору), применив к тексту указанный вид анимации. Дайте название слайду «Анимация».

Вариант	Афоризмы	Вид анимации
1	Стремление к величию выдаёт с головой: кто обладает величием, тот стремится к доброте	Выцветание всего текста
2	В стадах нет ничего хорошего, даже когда они бегут вслед за тобою	Выцветание по очереди
3	Только несгибаемый вправе молчать о самом себе	Появление
4	Когда сто человек стоят друг возле друга, каждый теряет свой рассудок и получает какой-то другой	Появление с тенью
5	Он мыслитель: это значит, он умеет воспринимать вещи проще, чем они есть	Проявление с увеличением
6	Ни один победитель не верит в случайность	Растворение
7	Хороший писатель имеет не только свой собственный ум, но и ум своих друзей	Случайные полосы
8	Сильные струи увлекают за собой много камней и хвоста, сильные умы – много глупых и запутанных голов	Выцветание с затемнением
9	«Я не верю ни во что теперь» – вот настоящий образ мысли творческого человека	Проявление снизу
10	Ничто не обходится человеку так дорого, как его ложное представление о добре и зле	Проявление сверху

- Проиллюстрируйте цитату подходящим по смыслу рисунком.

Примечание. Цитаты, приведённые в таблице, взяты из книги: Ф. Ницше. Злая мудрость. Афоризмы и изречения. – М.: Триада-Файн, 1993. – 240 с.

Задание 7. Создание слайда, содержащего диаграмму.

С помощью макета **Заголовок и диаграмма** создайте слайд №7. Тип диаграммы выберите из таблицы в соответствии с номером варианта. На диаграмме приведите сведения о доходах вашей семьи в каждом из четырех кварталов прошлого года (сведения могут быть вымышленными). Дайте название слайду «Диаграмма».

Вариант	Тип диаграммы	Вариант	Тип диаграммы
1	С областями	6	Круговая
2	Кольцевая	7	Лепестковая
3	Гистограмма	8	Поверхность
4	Линейчатая	9	Пузырьковая
5	График	10	Биржевая

Задание 8. Создание текстовых гиперссылок.

Создайте слайд №8, на котором разместите текстовые гиперссылки на слайд №5. Слайду дайте название «Текстовые гиперссылки».

Задание 9. Создание графических гиперссылок.

С помощью макета **Заголовок и 2 объекта** создайте слайд №9, на котором разместите графические гиперссылки на слайды №2 и №6. Слайду дайте название «Графические гиперссылки». В качестве объектов используйте изображения управляющих кнопок.

Задание 10. Исследование режима сортировки слайдов.

Экспериментально определите, какое максимальное число слайдов можно уместить на экране монитора.

Задание 11. Создание итогового слайда.

Создайте слайд №10, состоящий из заголовков остальных слайдов.

Задание 12. Сохранение презентации в виде демонстрации PowerPoint.

Сохраните презентацию в виде файла **Демонстрация PowerPoint**.

Задание 13. Копирование и вставка.

Скопируйте со слайда №5 объект «рисунок» и вставьте на слайд №8.

Задание 14. Удаление слайда.

Удалите слайд № 2 созданной презентации.

Задание 15. Скрытие слайдов.

Скройте слайды №№ 4,5 созданной презентации.

Задание 16. Создание презентации с помощью мастера автосодержания.

Создайте презентацию (10–12 слайдов), используя мастер автосодержания. Тему презентации выберите самостоятельно из перечисленных в таблице в соответствии со своими интересами.

Вариант	Тема
1	Предлагаем стратегию
2	Доклад о ходе работ
3	Подводим итоги проекта
4	Мозговой штурм
5	Диплом
6	Обучение персонала
7	Технический отчёт
8	Сведения об организации
9	Обзор проекта
10	Учебный курс

Требования к отчету

Файл отчета по лабораторной работе должен храниться в личной папке студента на сетевом диске и предъявляться на проверку преподавателю в электронном виде.

Лабораторная работа №11

ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ С ОБЛАЧНЫМИ СЕРВИСАМИ

Цель работы: получить представление и основные навыки работы с сервисом Формы Google для создания тестов, анкет, викторин и для обработки результатов после их проведения. Научиться размещать созданные формы на сайте, отправлять их по электронной почте и уметь обрабатывать результаты анкетирования, тестирования.

Содержание работы

Сервис Формы Google – удобный сетевой инструмент для создания анкет, тестов, викторин, опросов, заполнение и выполнение которых доступно через Интернет. Основные возможности этого сервиса:

- создание семи типов вопросов в форме;
- редактирование формы в совместном доступе;
- наличие коллекции тем для оформления формы;
- получение результатов тестирования, анкетирования в виде электронной таблицы, которая автоматически формируется при каждом заполнении формы;
- различные виды доступа для заполнения формы:

Личный – доступ к форме ограниченному кругу пользователей, определенных владельцем формы (вход пользователя в аккаунт Google обязателен).

Пользователи, у которых есть ссылка, – доступ к форме только тем пользователям, которым владелец сообщил URL-адрес формы, например, переслав его по e-mail (вход пользователя в аккаунт Google не требуется).

Общедоступно в интернет-доступе к форме любому пользователю, нашедшему с помощью поисковой системы адрес формы (вход пользователя в аккаунт Google не требуется);

- результаты анкетирования и тестирования видим и в графическом виде;
- автоматизация проверки результатов тестирования за счет использования логических функций в электронных таблицах;
- регулирование времени тестирования путем завершения приема ответов;
- комментирование отдельных ответов в таблице с результатами.

Задание 1. Знакомство с интерфейсом сервиса Форма Google.

1. Войти в сервис Форма Google, используя свой аккаунт в Google (лучше всего зайти на google-диск: «Диск» – «Создать» – «Google Формы»).

2. Ознакомиться с компонентами интерфейса Google Форма.
3. Написать название формы ПРОБА, сохранить на Диске Google, используя меню Сохранить, и закрыть вкладку Редактировать форму.
Указание. Убедиться, что на Диске появился файл ПРОБА.

Задание 2. Получение справки о сервисе Форма Google.

4. Используя справочную систему сервиса Документы Google, получить следующую информацию:
 - создание и редактирование формы,
 - сбор ответов на форму.*Указание. Далее воспользоваться либо строкой поиска, либо ссылками в разделе Советы по использованию (Работа с Документами Google-Формы).*
5. Скачать презентацию о сервисе Форма Google, используя любую поисковую систему.
6. В созданной форме ПРОБА вписать в Поле для дополнительной информации текст «Это моя первая форма».
7. Удалить форму ПРОБА.

Задание 3. Создание анкет, тестов.

8. Создать анкету «Сведения о студенте группы ???», включающую следующие вопросы: *Фамилия; Имя; Отчество; Дата рождения; Пол; Количество детей в вашей родительской семье; Специальность, по которой получаете образование; Владение иностранным языком (продумать несколько вариантов ответов); Досуг; ЗОЖ (посещение бассейна, тренажерного зала и т.п.); Уровень коммуникативности.*

Примечание. Все вопросы, кроме Досуга, сделать обязательными для ответов. Приветствуется дополнительные вопросы анкеты.

9. Написать в поле для названия формы название анкеты Сведения о студенте <указать свою фамилию>.
10. В поле для дополнительной информации вписать текст На вопросы, помеченные звездочкой, отвечать ОБЯЗАТЕЛЬНО.

11. Сформировать вопрос Фамилия.

- в поле Вопрос 1 вписать Фамилия;
- поле Пояснение оставить пустым;
- в списке Тип вопроса выбрать Текст;
- установить флажок Сделать этот вопрос обязательным;
- кнопка Готово.

12. По аналогии сформировать вопросы *Имя, Отчество, Дата рождения.*

Замечание: можно скопировать предыдущий вопрос (кнопка Создать копию) и отредактировать копию (кнопка Изменить).

13. Для вопроса *Дата рождения* в поле *Пояснение* вписать *Дату* записать в формате ДД.ММ.ГГ.

14. Сформировать вопрос *Пол.*

Замечание кнопка  – Один из списка: заполнить варианты для выбора женский, мужской, кнопка Готово.

6. Сформировать вопрос *Количество детей в семье родителей*.

Замечание: кнопка  – Выпадающий список – в список занести числа от 0 до 10 – кнопка Готово.

7. Сформировать вопрос *Специальность, по которой получаете образование*.

Замечание: кнопка  – Несколько из списка

8. Сформировать вопрос *Владение иностранным языком* (аналогично вопросу Пол).

9. Сформировать вопрос *Досуг*, выбрав в качестве типа вопроса Текст (абзац)

- в поле Вопрос вписать *Досуг*;

- поле Пояснение вписать текст Напишите, чем Вы занимаетесь в свободное от работы время.

10. Сформировать вопрос *ЗОЖ*, используя тип вопроса Сетка

- в поле Вопрос вписать *Занятость в секциях*;

- в поле Пояснение вписать текст Отметьте на пересечении строки и столбца (все дни недели должны быть отмечены);

- в списке Столбцы выбрать 3;

- в поля Ярлык столбца 1, Ярлык столбца 2, Ярлык столбца 3 вписать соответственно КВН, Бассейн, Зал, Танцы и т.п.

Указание. Можно указать другие кружки, секции, клубы.

- в поля с Ярлык строки 1 по Ярлык строки 7 вписать дни недели от понедельника до воскресенья;

- установить флажок Сделай этот вопрос обязательным;

- кнопка Готово.

11. Сформировать вопрос *Уровень коммуникабельности*, используя тип вопроса Шкала

- в поле Вопрос вписать *Уровень коммуникабельности*;

- в поле Пояснение вписать текст Оцените свой уровень общительности по десятибалльной шкале;

- выбрать Масштаб в диапазоне от 1 до 10;

- в поле Ярлыки для 1 вписать низкий, для 2 – высокий;

- установить флажок Сделай этот вопрос обязательным;

- кнопка Готово.

12. Просмотреть и заполнить созданную анкету.

Задание 4. Внесение изменения в анкету.

13. Изменить фон анкеты. Для этого войдите в анкету – Изменить форму – выбрать тему – кнопка Применить.

15. Поменяйте местами последний и предпоследний вопросы анкеты.

16. Разрешить доступ к созданной анкете другому студенту для просмотра результатов анкетирования.

Указание. Убедиться в том, что студент, которому разрешен доступ, может только просматривать результаты анкетирования.

17. Разрешить доступ к созданной анкете тому же студенту для добавления им в анкету еще одного вопроса (тип и содержание вопроса студент определяет по своему усмотрению).

Указания.

1. В настройках совместного доступа вместо Читатель выбрать Редактор.

2. После добавления другим студентом еще одного вопроса убедиться, что этот вопрос в анкете владельца появился.

Задание 5. Организация опроса.

18. Организовать опрос студентов группы с помощью созданной анкеты всеми возможными способами:

1 способ: разослать форму двум-трем слушателям по электронной почте.

2 способ: разместить ссылку на анкету на домашней странице ранее созданного сайта или в любой социальной сети.

3 способ: встроить анкету на страницу Анкета ранее созданного сайта (предварительно создать страницу Анкета)

4 способ: сделать анкету общедоступной в Интернете

Указание. Используя поисковую систему, найти анкету «Сведения о студенте», а затем заполнить ее.

Задание 6. Просмотр и анализ результатов опроса.

19. Просмотреть результаты анкетирования

а) в табличном виде;

б) в графическом виде (диаграммы).

В меню Форма – Показать сводку ответов.

Указание. Проанализировать диаграммы, построенные автоматически.

Задание 7. Создание тестов, обработка результатов тестирования.

20. Создать тест по теме «???», состоящий из 20 тестовых заданий (тему можно выбрать самостоятельно или узнать у преподавателя).

Указания:

1. Первые два вопроса соответственно: Фамилия, Имя.

2. Обязательно с указанием реальной электронной почты или телефона

3. Предусмотреть наличие всех!!! типов вопросов: Текст, Текст (абзац), Один из списка, Несколько из списка, Выпадающий список, Сетка, Шкала. В том числе с использованием вставки фото (видео) фрагментов.

21. Организовать тестирование для 2–5 слушателей вашей группы.

Указание. Для удобства обработки результатов тестирования целесообразно разработчику теста самому пройти один раз тест, ответив правильно на все вопросы.

22. Просмотреть результаты тестирования в табличном и графическом виде.

23. Обработать полученные результаты: все неправильные ответы выделить красным цветом.

Выполнение.

1. Выйти на результаты в табличном виде.

2. Скопировать правильный ответ на первое тестовое задание.

3. Выделить в столбце ячейки с ответами на это задание у всех тестировавшихся.

4. На панели инструментов кнопка Цвет фона текста  Условное форматирование.

5. В окне Условное форматирование:

а) выбрать Текст не содержит;

б) в соседнее текстовое поле вставить скопированный правильный ответ;

в) установить флажок Фон;

г) выбрать красный цвет.

6. По аналогии выделить неправильные ответы на другие тестовые задания.

24. Разместить созданный тест на диске с доступом по ссылке.

Дополнительные задания

1. Изменить текст Ваш ответ записан, который появляется после того, как анкетированный (тестируемый) ответил на вопросы и нажал на кнопку Готово. Например, «Спасибо, Ваш ответ принят и будет рассмотрен в ближайшее время».

1. Дать возможность анкетированному увидеть, как другие респонденты отвечали на вопросы анкеты.

2. Заблокировать анкету (тест) так, чтобы больше ответы в ней не фиксировались (делается после того, как те, кто должен был отвечать, прислал ответы на анкету (тест)).

3. Используя встроенные в таблицы Google функции, подсчитать количество правильных ответов у тестируемых.

4. Разбить созданный тест на два раздела: Тестируемый, Тестовые задания.

Указание. В раздел Тестируемый включить Фамилия и Имя.

<https://sites.google.com/site/inftech11/home/homub/k-laboratornoj-rabote-no-7>

Создание формы с тестом.

Требования к отчету

Файл отчета по лабораторной работе должен храниться в личной папке студента на сетевом диске и предъявляться на проверку преподавателю в электронном виде.

Лабораторная работа №12

ТЕХНОЛОГИИ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В WEB-ПРОСТРАНСТВЕ

Цель работы: приобрести практические навыки разработки простейших HTML-документов.

Теоретическая часть

HTML – это язык, который позволяет с помощью управляющих символов (тэгов) определять структуру и внешний вид документа при отображении его в браузере.

Основные этапы создания документа HTML:

- набор содержимого в любом из текстовых редакторов и сохранение обычного текстового файла;
- логическое и физическое форматирование текста (разбивка на абзацы, блоки, заголовки и пр., внешнее их оформление) при помощи тэгов и сохранение текстового файла с расширением .htm или .html;
- организация переходов по гиперссылкам документа при помощи элемента < A > – основного связующего элемента языка HTML;
- внедрение в документ необходимых объектов: рисунков, таблиц, видео-клипов, аудиофайлов, апплетов Java, скриптов и т.п., опять же при помощи тэгов языка HTML.

Для того чтобы браузер мог отличить тэги от обычного текста, они заключаются в угловые скобки < >. Все тэги HTML по их назначению и области действия можно разделить на следующие основные группы:

- определяющие структуру документа;
- оформление блоков гипертекста (параграфы, списки, таблицы, картинки);
- гипертекстовые ссылки и закладки;
- формы для организации диалога;
- вызов программ.

Основные структурные тэги

- <HTML> ... </HTML> – определяет границы документа HTML. Между этими двумя тэгами располагается весь документ;
- <HEAD> ... </HEAD> – тэг, определяющий заголовок, в котором указывается служебная информация обо всей странице;
- <BODY> ... </BODY> – тэг, определяющий тело документа, в котором описывается содержимое страницы вместе с правилами отображения;

- `<TITLE> ... </TITLE>` – этот тэг создает краткое однострочное название страницы, которое выводится в заголовке окна браузера, рядом с названием самого браузера.

Оформление блоков гипертекста

- `<Hn></Hn>` – тэг, обозначающий заголовок начала раздела документа. В стандарте определено 6 уровней заголовков: от H1 до H6, следовательно n может принимать значения от 1 до 6.
- `<P>... </P>` – тэг, разбивающий текст на абзацы.
 - ALIGN – параметр выравнивания абзацев текста (left – по левому краю, right – по правому краю, center – по центру, justify – по ширине).
- `<BR>` – принудительное разбиение строки.
- `<FONT> ... </FONT>` – ограничение текста для оформления внешнего вида шрифта средствами набора следующих параметров:
 - size – размер шрифта (1...7);
 - color – цвет шрифта;
 - face – тип шрифта.
- `<OL> ... </OL>` – упорядоченный нумерованный список;
- `<UL> ... </UL>` – упорядоченный маркированный список;
- `<LI>` – объявление элемента списка:
 - type – тип маркера для отображения элементов списка (disk, circle, square).
- `<TABLE> ... </TABLE>` – внедрение таблиц в web-страницу;
- `<CAPTION>` – задает заголовок вне рамки таблицы;
- `<TR>` – создает ряд элементов, определяющих начало строки, а внутри этих элементов размещаются элементы;
- `<TD>` описывающие ячейки;
- `<TH>` описывающие заглавные ячейки.

Элемент `<TABLE>` может иметь параметры:

- bgcolor – задает фоновый цвет ячейкам, которые не обладают собственным атрибутом bgcolor или background;
- background – задает фоновый рисунок ячейкам, которые не обладают собственным атрибутом bgcolor или background;
- bordercolor – задает цвет рамки, используется только с атрибутом border;
- align – задает режим горизонтального выравнивания таблицы на странице, он может принимать значения left, center и right;
- width – задает ширину таблицы в пикселях или процентах от всего окна;
- border – задает ширину внешнего обрамления таблицы в пикселях;

- `cellspacing` – атрибут задает ширину внутреннего обрамления в пикселях;
- `cellpadding` – задает отступ между содержимым ячейки и обрамлением таблицы в пикселях.
- `<IMG>` – используется для вставки в тело документа графического изображения.
- `<MAP>` – применяется для представления графического изображения в виде карты с активными областями. Он поддерживает атрибут `name`, который задает его имя, и включает внутри себя элемент `<AREA>`, который, собственно, и задает активные области карты, связанные ссылками с прочими ресурсами.

Синтаксис: `<MAP name=" имя "> <AREA атрибуты > </MAP>`

- `<MARQUEE>` – используется с целью создания в документе бегущей строки.
- Синтаксис: `<MARQUEE атрибуты> Текст строки </MARQUEE>`
Он может иметь атрибуты:
 - `direction` – задает направление движения бегущей строки: `left` – влево, `right` – вправо, `up` – вверх, `down` – вниз,
 - `behavior` – задает поведение бегущей строки, либо `scroll` – прокрутка, либо `slide` – прокрутка с остановкой, либо `alternate` – движение от края к краю;
 - `Loop` – задает количество проходов бегущей строки;
 - `Scrollamount` – задает скорость движения бегущей строки, если его значение равно 1, то она будет еле ползти, если его значение больше 10, то она будет двигаться очень быстро,
 - `scrolldelay` – задает временной интервал между шагами бегущей строки, с помощью него можно заставить строку двигаться рывками.

Гипертекстовые ссылки и закладки

- `<A>... </A>` – создание гиперссылки. Этот тег используется с параметрами:
 - `name` – задает привязку ссылки в тексте, на которую и будет производиться ссылка.

Синтаксис: `<A name=имя> необязательный текст </A>`

- `href` – задает адрес ссылки. Он может указывать или на имя ссылки в тексте, или на URL и имя файла.

Синтаксис: `<A href="URL"> текст для щелчка </A >`
или же в тексте:

`<A href="#имя"> текст для щелчка </a>`

- `id` – идентичен параметру `name` с той разницей, что он может вставляться в другие тэги, отличные от тэга `<A>` .

Подробнее с конструкциями языка HTML можно ознакомиться в специальной литературе.

Практическая часть

Наберите в блокноте текст заданий 1–7, сохраните каждый файл с расширением .html (z1.html, z2.html, ... , z7.html) и просмотрите результат через браузер.

Задание 1. Структура документа.

`<HTML>`

`<HEAD>`

`<TITLE>`

Заголовок – Первая страница

`</TITLE>`

`</HEAD>`

`<BODY>`

Информация для отображения в браузере

`</BODY>`

`</HTML>`

Задание 2. Нумерованные списки.

`<BODY>`

Что я хочу на День рождения

`<OL>`

`<LI>` Новый смартфон

`<LI>` Планшет

`<LI>` Туристическая путевка

`<LI>` Сюрприз

`</OL>`

`</BODY>`

Задание 3. Маркированные списки.

`<BODY>`

Что я хочу на День рождения

`<UL>`

`<LI>` Новый смартфон

```
<LI> Планшет
<LI> Туристическая путевка
<LI> Сюрприз
</UL>
</BODY>
```

Задание 4. Списки определений.

```
<BODY>
<DL>
<DT> <B> 1 Сентября </B>
<DD> В этот день все студенты и преподаватели собрались в актовом
зале университета, где их поздравили с Днем знаний и началом учебного года.
</DL>
</BODY>
```

Задание 5. Гиперссылки.

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE> Гиперссылки </TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<P><A HREF="#metka1">Локальная гиперссылка m1</A></P>
<P>Информация для отображения в браузере </P>
<P><A NAME="#metka1">Текст, на который осуществляется переход по
локальной гиперссылке m1 </A></P>
</BODY>
</HTML>
```

Задание 6. Таблицы.

```
<TABLE border=4 cellpadding=3>
<CAPTION> Заголовок таблицы </CAPTION>
<TR> <TH bgcolor = "white"> Заголовок1
<TH bgcolor = "white"> Заголовок2
<TR> <TD> Ячейка 1 <TD> Ячейка 2
<TR> <TD> Ячейка 3 <TD> Ячейка 4 </TABLE>
```

```
<TABLE border=4 cellpadding=3>
<CAPTION> Заголовок таблицы </CAPTION>
<TR> <TH bgcolor = "white">
<TH bgcolor = "white"> Заголовок1
```

```

<TH bgcolor = "white"> Заголовок2
<TR> <TH bgcolor = "white"> Заголовок3
  <TD> Ячейка 1
  <TD> Ячейка 2
<TR> <TH bgcolor = "white"> Заголовок4
  <TD> Ячейка 3
  <TD> Ячейка 4
</TABLE>

```

Просмотрите результаты и добавьте по желанию элементы оформления (цвет фона, начертание, цвет шрифта, способ выравнивания текста).

Задание 7. Бегущая строка.

```

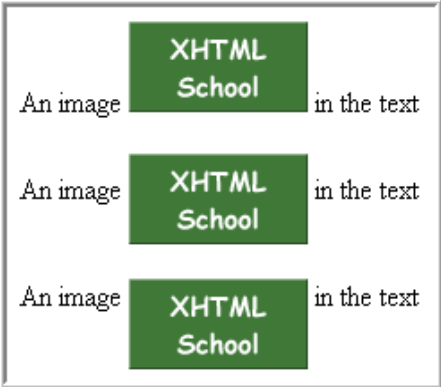
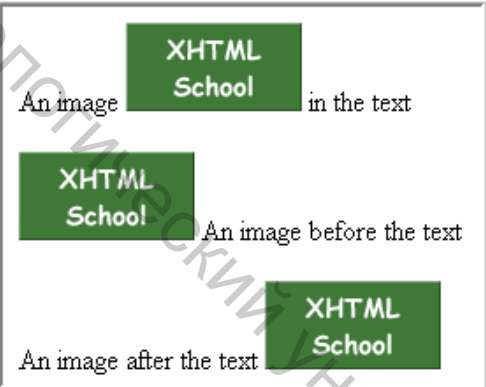
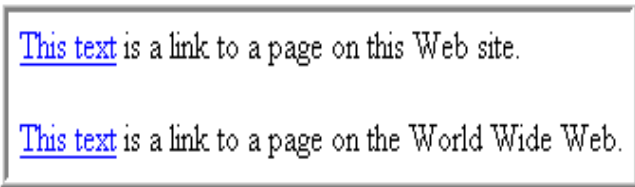
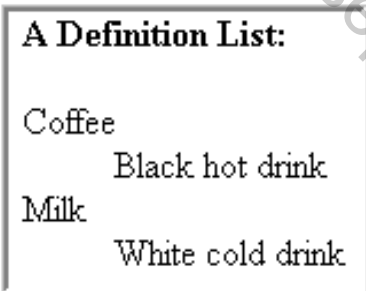
<MARQUEE direction=left behavior="scroll">ПРИВЕТ,
ВЕЩА!!!</MARQUEE>

```

Задайте цвет и начертание шрифта текста бегущей строки.

Задания для самостоятельного выполнения

Создать HTML-документ следующего вида:

Вариант 1	Вариант 6
	
Вариант 2	Вариант 7
	

Вариант 3	Вариант 8															
Each table starts with a table tag. Each table row starts with a tr tag. Each table data starts with a td tag. One column: <table><tr><td>100</td></tr></table> One row and three columns: <table><tr><td>100</td><td>200</td><td>300</td></tr></table> Two rows and three columns: <table><tr><td>100</td><td>200</td><td>300</td></tr><tr><td>400</td><td>500</td><td>600</td></tr></table>	100	100	200	300	100	200	300	400	500	600	See also Chapter 4. Chapter 1 This chapter explains ba bla bla Chapter 2 This chapter explains ba bla bla Chapter 3 This chapter explains ba bla bla Chapter 4 This chapter explains ba bla bla					
100																
100	200	300														
100	200	300														
400	500	600														
Вариант 4	Вариант 9															
Circle bullets list: ○ Apples ○ Bananas ○ Lemons ○ Oranges Square bullets list: ■ Apples ■ Bananas ■ Lemons ■ Oranges	Lowercase letters list: a. Apples b. Bananas c. Lemons d. Oranges Roman numbers list: I. Apples II. Bananas III. Lemons IV. Oranges															
Вариант 5	Вариант 10															
<table><tr><th>Money spent on....</th><th>January</th><th>February</th></tr><tr><td>Clothes</td><td>\$241.10</td><td>\$50.20</td></tr><tr><td>Make-Up</td><td>\$30.00</td><td>\$44.45</td></tr><tr><td>Food</td><td>\$730.40</td><td>\$650.00</td></tr><tr><td>Sum</td><td>\$1001.50</td><td>\$744.65</td></tr></table>	Money spent on....	January	February	Clothes	\$241.10	\$50.20	Make-Up	\$30.00	\$44.45	Food	\$730.40	\$650.00	Sum	\$1001.50	\$744.65	A nested List: • Coffee • Tea ○ Black tea ○ Green tea • Milk
Money spent on....	January	February														
Clothes	\$241.10	\$50.20														
Make-Up	\$30.00	\$44.45														
Food	\$730.40	\$650.00														
Sum	\$1001.50	\$744.65														

Задание 2. Создать web-страницу с информацией о Вашей группе, содержащую основные группы тегов (заголовки, таблицы, списки, объекты, элементы оформления: фон, шрифт, бегущие строки).

Требования к отчету

Файл отчета по лабораторной работе должен храниться в личной папке студента на сетевом диске и предъявляться на проверку преподавателю в электронном виде.

**Вопросы к зачету
по учебной дисциплине «Цифровая грамотность»**

1. Программное обеспечение (ПО).
2. Кодирование текста.
3. Кодирование изображений и звука.
4. Виды информационных угроз и способы защиты от них.
5. Спам в почте, социальных сетях и прочих платформах.
6. Безопасность аккаунтов.
7. Онлайн-мошенничество и персональные данные.
8. Интернет как глобальная сеть.
9. Интернет-адреса (IP4 и IPv6).
10. Протокол TCP/IP. HTTP, HTML и браузеры.
11. Web-адреса (структура URL).
12. HTTPS, шифрование с открытым ключом, цепочки сертификатов.
13. DNS.
14. Интернет вещей.
15. Будущее сети интернет.
16. Социальные сети.
17. Цифровой след.
18. Работа с информацией в сети.
19. Пользование цифровыми медиа.
20. Этикет в сети. Общение в электронной почте.
21. Знакомство с Google. Документы.
22. Форматирование сплошного текста.
23. Google. Документы в системе Google.Диск.
24. Научный метод познания окружающей действительности.
25. Зачем люди занимаются наукой.
26. Как правильно читать научные статьи и где их брать.
27. Стандарты цитирования.
28. Библиографические менеджеры.
29. Знакомство с интерфейсом Google spreadsheets и Excel.
30. Элементарные операции в Excel.
31. Первичная обработка данных.
32. Анализ табличных данных в Excel.
33. Сводные таблицы. Визуализация данных.
34. Работа с данными: машинное обучение.
35. Знакомство с Power Point. Основы дизайна и основные элементы визуализации.
36. Работа с таблицами и графиками в Power Point.
37. Инфографика и визуализация: типы представлений.
38. Инструменты визуализации.
39. Разметка документа с помощью HTML.
40. Конструкторы сайтов.

Литература

1. Вардомацкая, Е. Ю. Компьютерные информационные технологии : конспект лекций / Е. Ю. Вардомацкая ; УО «ВГТУ». – 3-е изд., стер. – Витебск, 2019. – 115 с.
2. Джонс, М. Тим. Программирование искусственного интеллекта в приложениях = AI Application Programming / М. Тим Джонс; пер. с англ. А. И. Осипова. – Москва: ДМК Пресс, 2018. – 311 с.
3. Евсеев, Д. А. WEB-дизайн в примерах и задачах: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. «Прикладная информатика» и другим экономическим спец. / Д. А. Евсеев, В. В. Трофимов; Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов; под ред. В. В. Трофимова. – Москва: Кнорус, 2018. – 263 с.
4. Кульчицкая, И. Ю. Microsoft Word 2010 / сост. И. Ю. Кульчицкая. – Минск: ГУО «Минский областной институт развития образования», 2014. – 93 с.
5. Круглова, О. В. Информационные технологии в управлении: учебное пособие / О. В. Круглова. – Дзержинск: изд-во «Конкорд», 2016. – 134 с.
6. Компьютерные информационные технологии. Задания для тестового контроля знаний: методические указания. – Витебск: УО «ВГТУ», 2018. – 58 с.
7. Федосеева, Н. Н. Сущность и проблемы электронного документооборота в информационных технологиях / Н. Н. Федосеева // Юрист. – 2017. – № 6. – С. 61.
8. Internet-ресурс. Электронные учебные пособия кафедры «МИИТ» <http://sdo.vstu.by/course/view.php?id=2106>.
9. Режим доступа: https://iit.khsu.ru/isitc/informatika/6_2.htm.
10. Интерактивный учебно-методический комплекс по языку HTML. – Режим доступа: <https://www.w3schools.com/html/default.asp>.

Учебное издание

ЦИФРОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Лабораторный практикум

Составители:

Вардомацкая Елена Юрьевна
Завацкий Юрий Александрович
Коваленко Александр Вильямович

Редактор *Т.А. Осипова*

Корректор *Т.А. Осипова*

Компьютерная верстка *Е.Ю. Вардомацкая*

Подписано к печати 09.06.2022. Формат 60x90¹/₁₆. Усл. печ. листов 4,7.
Уч.-изд. листов 5,9. Тираж 30 экз. Заказ № 163.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»
210038, г. Витебск, Московский пр., 72.

Отпечатано на ризографе учреждения образования

«Витебский государственный технологический университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/172 от 12 февраля 2014 г.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 3/1497 от 30 мая 2017 г.