

КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Р.Г.РУБЦОВА, Б.Г.МУБАРАКОВ

ПРАКТИКУМ ПО РАБОТЕ В MS OFFICE

Учебно-методическое пособие



КАЗАНЬ
2024

УДК 004.91
ББК 16.23

*Рекомендовано к изданию
Учебно-методической комиссией ИВМиИТ
(протокол № 3 от 26 ноября 2024 года)*

Рецензенты:

кандидат физико-математических наук, доцент **Байрашева В.Р.**
доктор физико-математических наук, профессор **Ишмухаметов Ш.Т.**

Рубцова Р.Г.

Практикум по работе в MS Office: учебно-методическое пособие/
Р.Г.Рубцова, Б.Г.Мубараков. – Казань: Казан. ун-т, 2024. – 38 с.

ISBN

В учебно-методическое пособие включены материалы, описывающие возможности интегрированного пакета Microsoft Office, доступные пользователям с различными уровнями подготовки, лабораторные работы, позволяющие освоить средства автоматизации трудоемких операций с помощью приложений пакета, сформировать навыки их использования. Даны рекомендации по практическому применению Microsoft Office для решения задач в различных предметных областях. Материалы, содержащиеся в пособии, могут использоваться самостоятельно или как наполнение для представленного в пособии учебного пакета.

Учебное пособие будет полезно как студентам при освоении новых информационных технологий, так и преподавателям ведущих занятия по курсу «Информационные технологии» и дисциплинам, связанным с изучением электронного офиса, средств автоматизации делопроизводства и документооборота.

УДК 004.91
ББК 16.23

ISBN

© Р.Г.Рубцова, Б.Г.Мубараков, 2024
© Казанский университет, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ЧАСТЬ 1. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1. СОЗДАНИЕ И ФОРМАТИРОВАНИЕ ДОКУМЕНТА В MICROSOFT WORD.....	7
1.1. Требования к форматированию текста.....	7
1.2. Создание содержания.....	8
1.3. Добавление в текст других объектов.....	11
1.4. Самостоятельное задание 1.....	12
ЧАСТЬ 2. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ В MS EXCEL.....	13
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2 «ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ В EXCEL».....	13
2.1. Порядок выполнения работы.....	13
2.3. Табулирование функций.....	15
2.4. Самостоятельная работа 2.....	16
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 3 «ВЫЧИСЛЕНИЯ, ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММ».....	18
3.1. Порядок выполнения работы.....	18
3.2. Самостоятельная работа 3.....	20
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 4 «РАБОТА С ДАННЫМИ ТИПА «ДАТА», «ВРЕМЯ».....	24
4.1. Указания к выполнению работы.....	24
4.2. Самостоятельная работа 4.....	25
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 5 «ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ ПОВЕРХНОСТИ».....	26
5.1. Указания к выполнению работы.....	26
5.2. Самостоятельная работа 5.....	26
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 6 «ЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ».....	27
6.1. Указания к выполнению работы.....	27
6.2. Порядок выполнения задания 1.....	28
6.3. Порядок выполнения задания 2.....	29
6.4. Самостоятельное задание 6.....	29

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 7 «УСЛОВНОЕ ФОРМАТИРОВАНИЕ ДАННЫХ»	31
7.1. Указания к выполнению работы	31
7.2. Самостоятельное задание 7	32
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 8 «ВЫЧИСЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИЙ ДАТЫ»	33
8.1. Самостоятельное задание 8	33
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 9 «ОПЕРАЦИИ С МАТРИЦАМИ».....	35
9.1. Самостоятельное задание 9	36
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	37

ВВЕДЕНИЕ

Microsoft Office – это набор приложений, разработанных для повышения производительности и выполнения типичных задач на компьютере. MS Office позволяет создавать и редактировать документы, содержащие текст и изображения, работать с данными в электронных таблицах и базах данных, а также создавать презентации и плакаты.

MS Office – одно из наиболее популярных на сегодняшний день офисных приложений. Это связано с простотой в установке и эксплуатации, а также с достаточно широкими возможностями, которые предоставляет один пакет программ.

Пакет офисных приложений MS Office состоит из следующих основных программ:

- Microsoft Word – текстовый редактор;
- Microsoft Excel – приложение для работы с электронными таблицами;
- Microsoft Access – это приложение для создания баз данных и последующего управления ими.
- Microsoft PowerPoint – средство для создания презентаций;

Microsoft Word позволяет создавать профессиональные отчеты, документы, резюме и письма. Microsoft Word имеет такие основные функции, как проверка грамматики, проверка орфографии, поддержка изображений, форматирование текста и шрифтов, расширенная разметка страниц, поддержка HTML и многое другое.

Microsoft Office Excel – используется для создания и редактирования электронных таблиц с возможностью последующего анализа введенных данных по заданным параметрам, проведение вычислений по формулам, проведения сравнительного анализа, составления диаграмм, отслеживания изменений и т.д.

Практикум по работе в Microsoft Office состоит из двух разделов.

Первый раздел включает практическое задание, задачами которой являются изучение основ ввода, редактирования, форматирования текста, работы с таблицами и графическими объектами, использования стилей, создания оглавления.

Второй раздел состоит из 8 работ, основными задачами которых является формирование практических умений и навыков для эффективной работы с электронными таблицами Microsoft Excel. В них изучаются базовые приемы:

- ввода, редактирования данных, работа с ячейками и диапазонами;
- выполнения вычислений с использованием библиотечных функций;
- подведения итогов, сортировки, фильтрации и создания сводных отчетов;
- построения диаграмм и графиков.

Порядок выполнения всех лабораторных работ одинаков: вначале выполняются все работы по образцу, представленному в данном методическом пособии, затем студенты выполняют самостоятельное задание по вариантам. После выполнения всех заданий и собеседования по ней с преподавателем студенту выставляется зачет по данной работе.

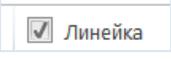
ЧАСТЬ 1. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1. СОЗДАНИЕ И ФОРМАТИРОВАНИЕ ДОКУМЕНТА В MICROSOFT WORD

Задание:

- создать любой текст объемом 2 страницы;
- провести форматирование текста согласно требованиям, представленными ниже;
- добавить объекты,
- создать автоматическое содержание.

1.1. Требования к форматированию текста

- шрифт текста. Текст должен быть напечатан шрифтом 14 пт., гарнитура – Times New Roman (вкладка «**Главная**»);
- разметка страницы. Поля страницы должны иметь следующие размеры: слева – 2,5 см, справа – 1,5 см, сверху – 1,5 см, снизу – 1,5 см. (проходим по ссылке «**Разметка страницы → Поля**»);
- отступ первой строки абзаца -1,25 см;
- параметры абзаца. Междустрочный интервал текста – 1,5 строки, интервал между абзацами – 0. Выравнивание текста – «По ширине» (проходим по ссылке, выделив весь текст: «**Главная → Абзац**») (рис. 1);
- полужирный шрифт применяют только для заголовков разделов и подразделов (глав и параграфов), заголовков структурных элементов (содержание, введение, заключение, список литературы и пр.). Курсив и подчеркивание в тексте запрещены;
- страницы должны быть пронумерованы: с учетом титульного листа и страницы содержания, нумерация начинается со 2-ой страницы. Номер страницы проставляется в центре нижней части листа, арабскими цифрами без точки;

Для удобства форматирования текста используйте знак скрытых символов форматирования  и линейку: вкладка **Вид**. Установите здесь «галочку» .

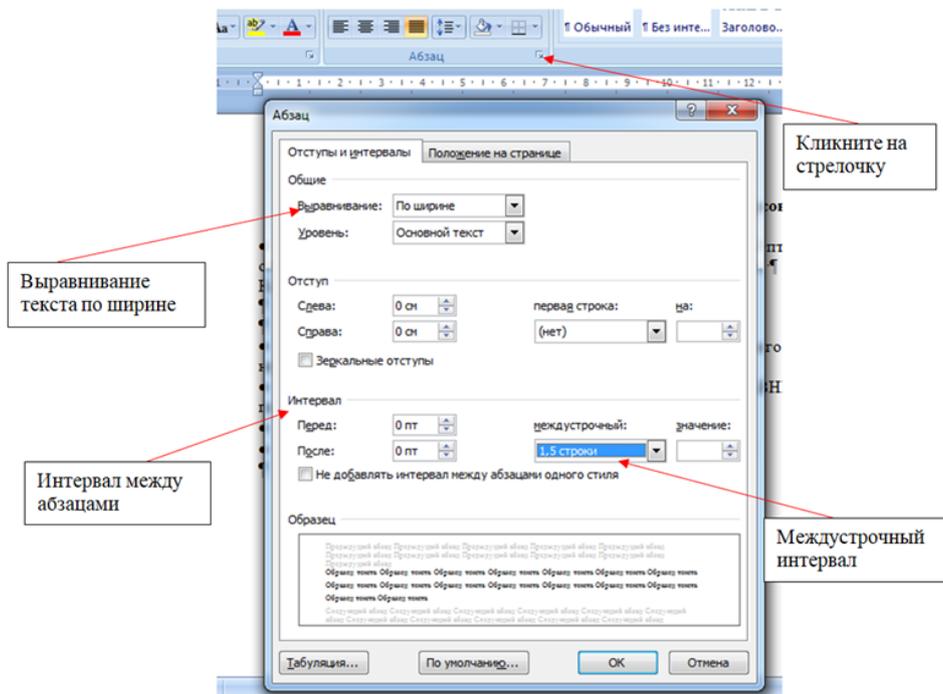


Рис. 1. Установка параметров текста

Скопируйте любой текст, проведите форматирование согласно требованиям п.1.1.

1.2. Создание содержания

Разделите текст на абзацы (образец представлен на рисунке 2), дайте название каждому абзацу, разбив их на заголовки и подзаголовки, которые обозначаются уровнями:

- 1 – уровень 1 (Заголовок 1),
- 1.1. – уровень 2 (Заголовок 2),
- 1.1.1. – уровень 3 (Заголовок 3) и т.д.

Названия крупных разделов **ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, ПРИЛОЖЕНИЕ** рекомендуется писать заглавными буквами, подразделов – строчными. Шрифт полужирный. Расположение – по центру.

Заголовки глав и разделов следует начинать с абзацного отступа и размещать после порядкового номера, печатать с прописной буквы, полужирным шрифтом, не подчеркивать, без точки в конце. После номера главы (раздела) ставится точка и пишется название главы (раздела).

Если используется деление на параграфы внутри глав, следует нумеровать их номером, состоящим из номера главы и номера параграфа, разделенных точкой.

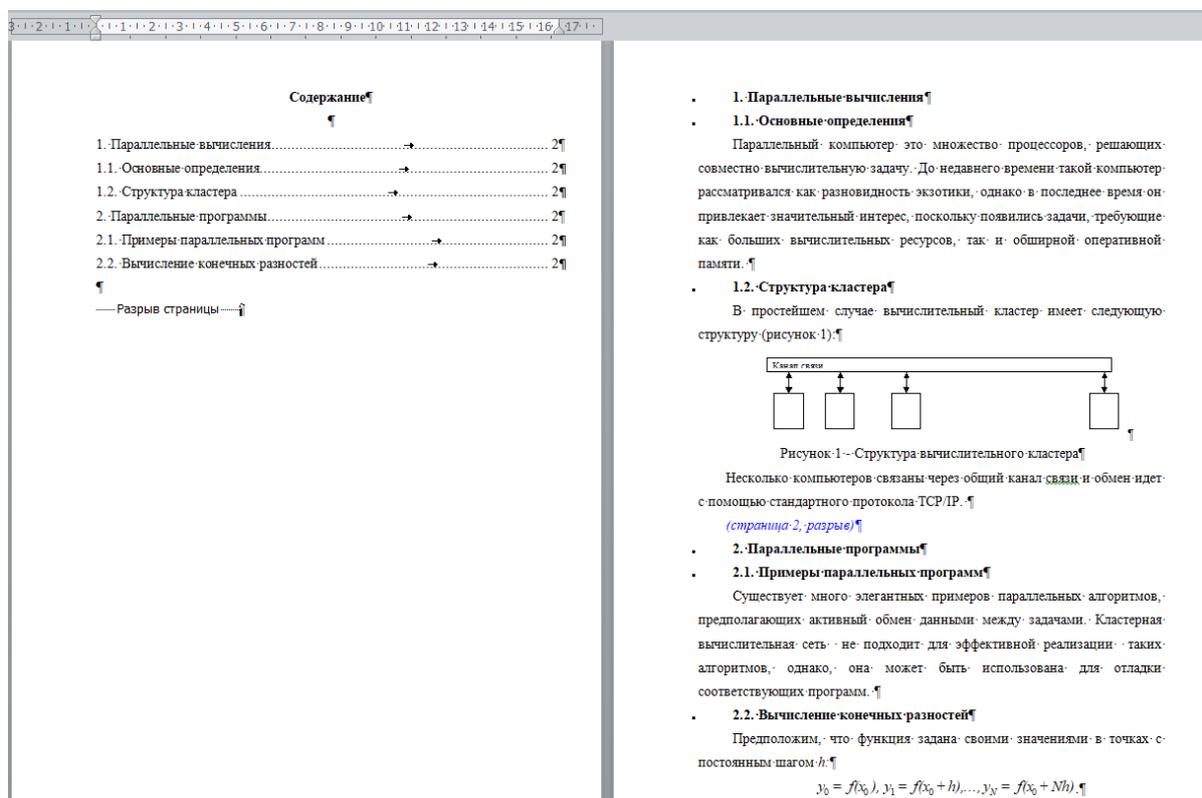


Рис. 2. Образец создания заголовков

Каждый раздел должен начинаться с нового листа. Для разделения страниц и разделов используется разрыв (вкладка **Вставка** → **Разрыв страницы**).

Для создания автоматического оглавления используйте вкладку «Главная» на панели инструментов.

Выполните следующий порядок действий: выделить мышью заголовок. На панели инструментов выбрать стили и щелкнуть мышью «Заголовок 1» (рис. 3).

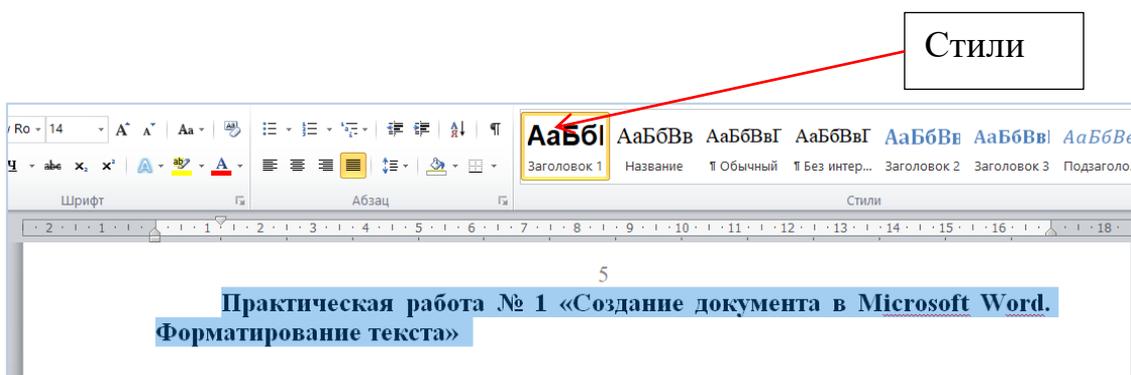


Рис. 3. Стили

То же самое проделать с другими заголовками.

Для заголовков 2-го и 3-го уровней задать соответственно «Заголовок 2» и «Заголовок 3» (рис. 4).

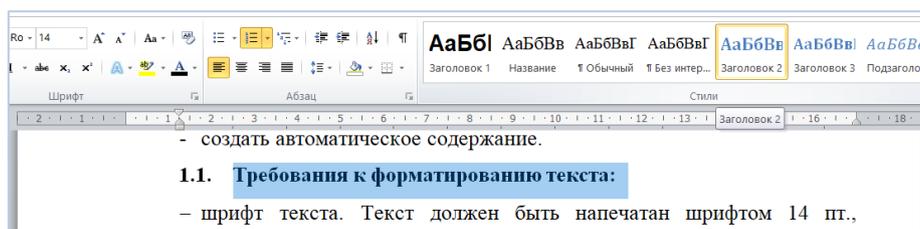


Рис. 4. Оформление заголовков 2-го уровня

Содержание располагается на отдельном листе. После завершения форматирования заголовков для вставки содержания необходимо выполнить следующие действия:

– щелкнуть мышью место вставки оглавления (содержания) и в меню «Ссылки» на панели инструментов выбрать команду «Оглавление»;

– далее выбрать «Оглавление» (форматируемое);

– нажимаем кнопку **ОК**.

Чтобы воспользоваться одним из готовых решений, можно выбрать нужный вариант из типа «Автособираемое оглавление».

Содержание будет иметь следующий вид (рис. 5):

Содержание	
1. Параллельные вычисления.....	2
1.1. Основные определения.....	2
1.2. Структура кластера.....	2
2. Параллельные программы.....	2
2.1. Примеры параллельных программ.....	2
2.2. Вычисление конечных разностей.....	2

Рис. 5. Пример содержания

После внесения исправлений в текст нумерация страниц и названия заголовков могут измениться. Для обновления содержания выполнить следующее: выделить содержание, щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать: **Обновить поле** → **Обновить целиком** → нажать кнопку **ОК**.

При этом шрифт может измениться. Отформатируйте заново содержание согласно требованиям.

1.3. Добавление в текст других объектов

а) Добавьте рисунок (график, схема, диаграмма) в текст и сделайте к нему подпись. Используйте одну из представленных фигур (таблица 1), измените цвет, размеры, содержание фигур согласно редактируемого текста.

Таблица 1

Примеры фигур SmartArt

Фигура «Список»	Фигура «Иерархия»	Фигура «Цикл»

Рисунки располагаются непосредственно после текста, имеющего на них ссылку, и выравниваются по центру страницы.

Название рисунков помещается под ними, пишется без кавычек и содержит слово **Рисунок** без кавычек и указанием на порядковый номер рисунка, без знака №. Например: Рисунок 1 – Название рисунка.

b) Вставьте в текст формулу, используя следующие действия:
Вставка → **Формула** (рисунок 6).



Рис. 6. Использование формул

c) Вставить формулу в текст:

$$\left| \frac{A_1}{B_1} - \frac{A}{B} \right| = \left| \frac{A_1 \cdot B_2 - A_2 \cdot B_1}{(B_1 \cdot 2^L + B_2) B_1} \right| < \left| \frac{A_1 \cdot B_2}{B_1^2 \cdot 2^L} \right| < \left| \frac{k^2}{2^L} \right|$$

1.4. Самостоятельное задание 1

Выполнить форматирование выбранного текста согласно требованиям, предъявляемым к контрольным и курсовым работам, выполняемым в ИВМиИТ: добавьте таблицу, рисунок, формулу. Создайте содержание.

ЧАСТЬ 2. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ В MS EXCEL

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2 «ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ В EXCEL»

Краткая справка. Каждая рабочая книга Excel может содержать до 255 рабочих листов. Это позволяет, используя несколько листов, создавать понятные и четко структурированные документы, вместо того, чтобы хранить большие последовательные наборы данных на одном листе.

В данной практической работе рассмотрим построение графиков функций в приложении MS Excel.

Все задания в Excel выполняются в одной книге на разных листах: первый лист – рассмотренный пример из методического пособия, следующий лист – самостоятельное задание и т.д. Каждый лист необходимо переименовать по номеру выполняемой работы, например: для задания по примеру – «Практ_2», для самостоятельной работы – «Вар_5».

Для примера построим графики функций $y = x^2 + 2$ и $y = \cos(2x)$ в диапазоне $x \in [-3; 3]$ с шагом $\Delta = 0,5$.

2.1. Порядок выполнения работы

Ввод данных. Для построения параболы необходимо составить таблицу данных (x и y).

Для этого в ячейку **A1** ввести заголовок: «Значение X», а в ячейки **B1** и **C1** – «Значение Y».

В ячейку **A2** ввести первое значение аргумента – левая граница диапазона (-3). В ячейку **A3** ввести второе значение аргумента плюс шаг построения (-2,5). Затем выделив блок ячеек **A2:A3**, автозаполнением получить все значения аргумента (протянуть за

правый нижний угол блока до ячейки **A14**):



-3
-2,5

Далее ввести значения параболы, для этого в ячейку **B2** ввести ее уравнение $=A2*A2+2$ и нажать клавишу Enter. Затем автозаполнением скопировать эту формулу в диапазон **B3:B14**.

Формула записывается один раз и копируется на все множество ячеек, где должны быть произведены аналогичные расчеты. Для копирования формулы выделяется ячейка с формулой и протягивается в ячейки с помощью крестик в правом нижнем углу ячейки: +.

В ячейку **C2** ввести уравнение второго графика $=\cos(2*A2)$ и нажать клавишу Enter. Затем автозаполнением скопировать эту формулу в диапазон **C3:C14**.

Для выполнения вычислений следует использовать формулы, которые начинают записывать со знака «равно» = и содержат адреса ячеек (латинскими буквами), арифметические операции, числа, скобки.

2.2. Выбор типа диаграммы

Блок ячеек **B2:B14; C2:C14** должен быть выделен. На панели инструментов во вкладке **Вставка**, выбрать **Рекомендуемые диаграммы**, вкладка **Все диаграммы** → **График (График с маркерами)**.

Кликавая кнопкой мыши на область графиков, переходим в **Конструктор**. Здесь можно выбрать макет диаграмм или графиков (рис. 7).

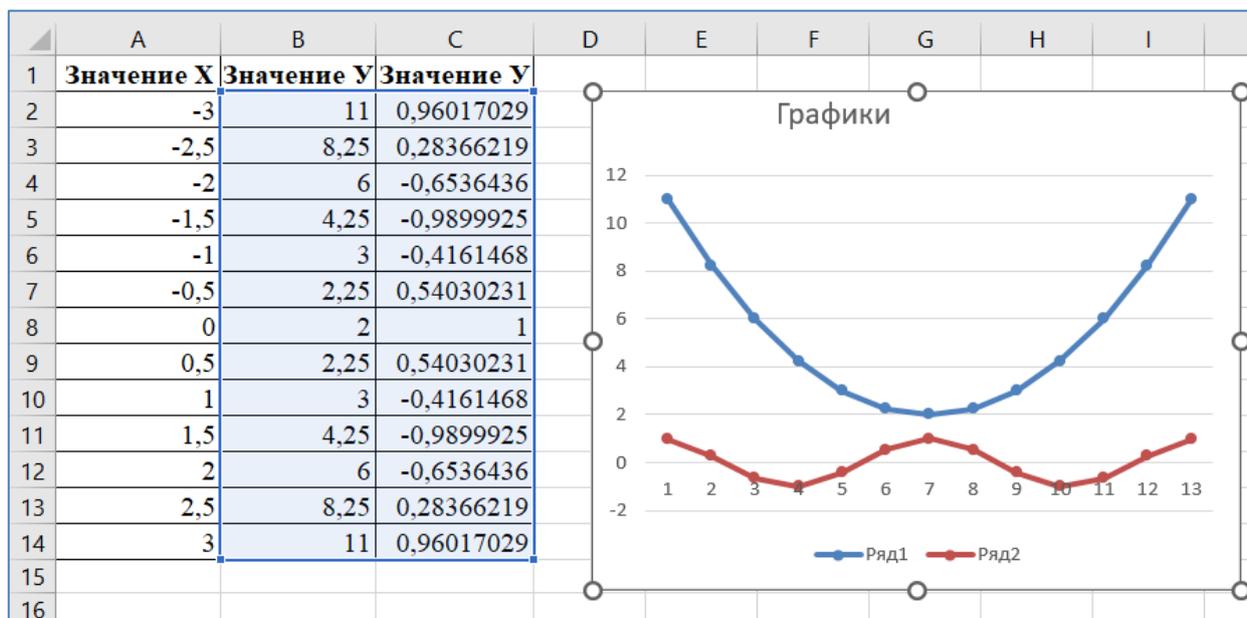


Рис. 7. Пример выполнения задания

2.3. Табулирование функций

Табулирование функции представляет собой вычисление значения функции для каждого соответствующего аргумента, заданного с определенным шагом, в четко установленных границах.

Пусть задан интервал $[-10; 11]$, в котором нужно построить график функции: $f = x^2 \sin x + 2x^3$. Шаг – 1,5.

Выполнение: вводим в ячейку первое значение интервала (-10).

Далее выбираем на главной панели инструментов Excel: «Заполнить → Прогрессия» (рис. 8):

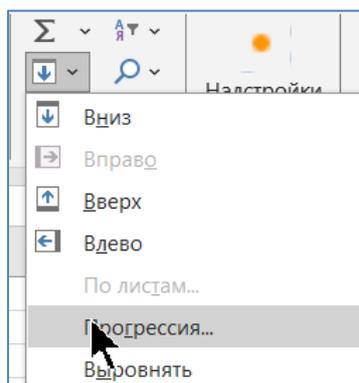


Рис. 8. Использование автоматического заполнителя

Заполняем ячейки диалогового окна параметрами (рис. 9):

– расположение по столбцам;

- шаг – 1,5;
- предельное значение – 11 (правое значение интервала).

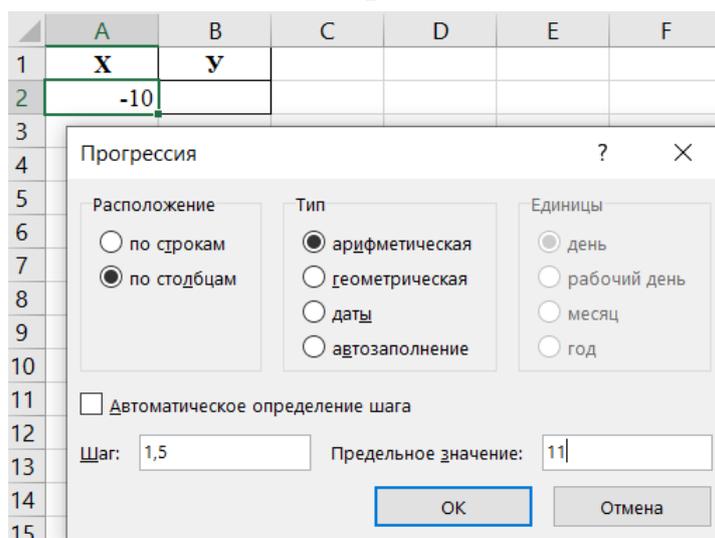


Рис. 9. Использование функции «Прогрессия»

Столбец заполнится автоматически.

В ячейку В2 ввести формулу данной функции: $=A2^2 * SIN(A2) + 2 * A2^3$. Жмем «**Enter**».

Для того, чтобы произвести вычисление с заполнением функции и в других строках, воспользуемся автозаполнением с помощью маркера заполнения. Устанавливаем курсор в нижний правый угол ячейки, в которой уже содержится формула. Появляется маркер заполнения, представленный в виде небольшого по размеру крестика «+». Кликаем по нему двойным щелчком. Столбец результатов по данной формуле заполнится автоматически.

2.4. Самостоятельная работа 2

Создайте документ в приложении MS Excel, укажите имя файла «Практические работы_ИТ». Первый лист книги переименуйте, дав ему имя «Практ – 1». Все последующие работы сохраняйте в одной книге.

Выполните один вариант задания с использованием табулирования.

Постройте графики функций в указанном диапазоне с шагом, данные которых представлены в таблице 2. Переименуйте лист книги Excel («2 – вар.N»).

Таблица 2

Варианты заданий

Вариант	Уравнения		Диапазон	Шаг
1	$Y = 1,7x + 7,8 \sin(2,1x)$	$Y = 3,4(x - 1)^2$	L= -3, R=3	t = 0,1.
2	$Y = 15,2 \sin(0,98x)$	$Y = 8,3 \cos(0,37x)$	L= -5, R=5	t = 0,2
3	$Y = 0,56x^3 - 11x$	$Y = 4 \sin(x+1)$	L= -5, R=5	t = 0,1
4	$Y = 3,7x - 8,6 \sin(0,93x)$	$Y = 3,4(x - 1)^2$	L= -6, R=6	t = 0,25
5	$Y = 17,1 \sin(x) - 1,3x^2$	$Y = 8,3 \cos(0,37x)$	L= -3, R=5	t = 0,1
6	$Y = 21,2 \sin(x) - 1,8x^2$	$Y = 4 \sin(x+1)$	L= -5, R=3	t = 0,1
7	$Y = 13,9 \cos(2x) - 16,3x$	$Y = 8,3 \cos(0,37x)$	L= -6, R=2	t = 0,05
8	$Y = 1,7x^3 - 6,3x + 2,7$	$Y = 3,4(x - 1)^2$	L= -5, R=3	t = 0,1
9	$Y = 4,5x - 1,6x^3 - 1,8$	$Y = (x+2)^2 + 3$	L= -3, R=5	t = 0,1
10	$Y = 4,6 \sin(x/4)$	$Y = 1,9 \cos(x+1,8)$	L= -4, R=6,	t = 0,1
11	$Y = 1,9x + 6,2 \sin(3,2x)$	$Y = (x+2)^2 + 3$	L= -3, R=3	t = 0,1
12	$Y = 0,9x^3 - 7x$	$Y = (x+2)^2 + 3$	L= -1, R=4	t = 0,1
13	$Y = 16,7 \sin(1,08x)$	$Y = 7,9 \cos(0,41x)$	L= -5, R=5	t = 0,2
14	$Y = 0,38x^3 - 12x$	$Y = 5,4 \sin(x+1)$	L= -5, R=5	t = 0,1

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 3 «ВЫЧИСЛЕНИЯ, ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММ»

Практическое задание направлено на получение навыков оформления таблиц с использованием шрифтов, цвета, рамок; выполнение вычислений с применением библиотеки функций; использованием относительной и абсолютной адресации; построение диаграмм.

3.1. Порядок выполнения работы

1) Выполняйте работу в созданном документе приложения MS Excel. Третий лист книги переименуйте, дав ему имя «Практ – 3». Также все последующие работы сохраняйте в одной книге.

2) Оформите таблицу по образцу (рис. 10). Введите 4–5 фамилий, данные для начального капитала, расхода и прихода по годам. Для различных типов данных необходимо использовать числовые форматы: числовой, денежный, процентный, используя меню: «Формат/Формат ячеек/Число».

3) Для форматирования текста используйте меню «Формат/Формат ячеек/Выравнивание»: по вертикали – выберите значение «по центру»; «Отображение» – галочка «Переносить по словам».

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2		Клиенты банка	2022			2023			
3	№	ФИО	Начальный капитал	Приход	Расход	Сумма вклада	Приход	Расход	Сумма вклада
4		<i>Процентная ставка</i>				6,00%			7,00%
5	1	Иванов	20 000,00 Р		5 300,00 Р		5 000,00 Р	0	
6	2	Петров	40 000,00 Р	10 000,00 Р	0		6 000,00 Р	20 000,00 Р	
7	3	Сидоров	100 000,00 Р		0		0	0	
8		Среднее значение							
9		Сумма							
10		Минимальный вклад							
11		Максимальный вклад							

Рис. 10. Исходные данные для задания

4) При копировании адреса ячеек меняются. В этом случае используется относительная адресация ячеек. Чтобы при копировании не менялся адрес строки или столбца, применяется абсолютная адресация ячеек путем фиксирования адреса строки или столбца знаком «\$».

5) Для подведения итогов могут быть использованы встроенные функции =СРЗНАЧ и =СУММ, аргументами которых является блок ячеек.

6) Для получения информации о минимальном и максимальном вкладах используйте функции =МАКС и =МИН.

7) При построении графиков используется два типа диаграмм: графики типа гистограмм и круговых диаграмм для демонстрации доли какого-либо показателя в целой части.

8) Для расчетов используйте формулы:

– в ячейке F5 записана формула $=((C5+D5-E5)*(1+F$4))$ для вычисления вклада по предыдущему году с учетом доходов и расходов;

– в ячейке C8 записана формула =СРЗНАЧ(C5:C7) для вычисления среднего значения;

– в ячейке C9 записана формула =СУММ(C5:C7) для вычисления суммы;

– в ячейке C10 записана формула =МИН(C5:C7) для вычисления минимального вклада;

– в ячейке C11 записана формула =МАКС(C5:C7) для вычисления максимального вклада;

– вычислите сумму вклада, записанную в ячейку I5 с учетом доходов, расходов и процентной ставки за предыдущий год.

9) Постройте диаграммы.

Пример выполнения задания в аудитории представлен на рисунке 11. Студентом вводятся данные самостоятельно.

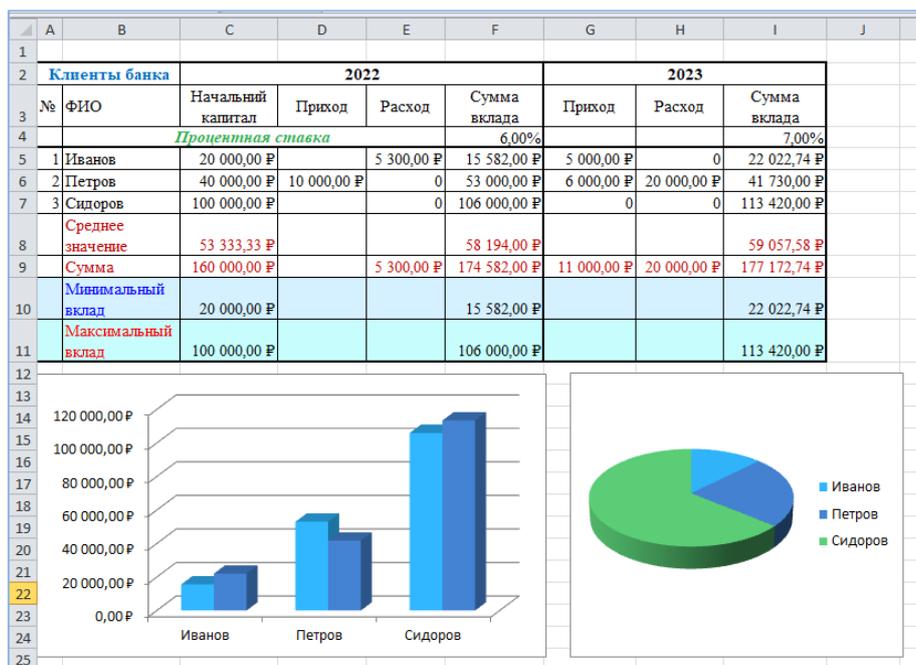


Рис. 11. Пример выполнения задания

3.2. Самостоятельная работа 3

Выполнить одно самостоятельное задание по вариантам на новом листе «3-вар.N», где 3 – номер самостоятельной работы, вар.N – номер варианта).

Вариант 1

Создать таблицу, учитывающую выработку электроэнергии по годам. Для каждого года рассчитать цепные коэффициенты темпов роста как отношение выработки электроэнергии по текущему году к выработке электроэнергии по предыдущему году. Изменение цепных коэффициентов отобразить в виде линейного графика.

Если каждый последующий уровень ряда динамики сравнивается со своим предыдущим уровнем, то прирост называется **цепным**.

Справка. Выработка электроэнергии предприятием (рис. 12) означает, что предприятие самостоятельно производит электрическую энергию для своих нужд, вместо того чтобы покупать ее у внешних поставщиков, что позволяет снизить расходы, обеспечить стабильность энергоснабжения и достичь энергетической независимости. Этот процесс обычно включает использование

собственных электростанций, таких как тепловые (ТЭС), гидроэлектростанции (ГЭС).



Рис. 12. Выработка электроэнергии РФ в 2021 году

Вариант 2

Создать таблицу, учитывающую выработку электроэнергии по годам. Для каждого года рассчитать базисные коэффициенты темпов роста как отношение выработки электроэнергии по каждому году к выработке в первом году, принятым за базисный. Изменение базисных коэффициентов отобразить в виде линейного графика.

Справка. Основные понятия см. вариант 1.

Вариант 3

В таблице для каждого года учесть стоимость продукции, среднегодовую численность рабочих, фонд оплаты труда, включающий заработную плату работников и выплаты социального характера. Рассчитать производительность труда и среднюю зарплату (фонд оплаты/число рабочих) и отобразить в виде линейного графика.

Справка.

Численность рабочих: определяет общее количество работников на предприятии.

Стоимость продукции: общая стоимость всех произведенных товаров или услуг.

Производительность труда (выработка): расчет этого показателя выглядит следующим образом:

Стоимость продукции / Численность рабочих = Стоимость продукции в расчете на одного рабочего.

Пример. Если за месяц предприятие выпустило продукцию на 1000000 рублей, а рабочих было 100 человек, то производительность труда составит 10 000 рублей на человека в месяц.

Вариант 4

Рассчитать пенсию неработающих пенсионеров с учетом пенсионного коэффициента. Данные для расчетов приведены ниже.

В 2023 году 1 балл (стоимость пенсионного коэффициента – СПК) стоил 123,76 рубля, а в 2024 году его стоимость – 133,05 рубля, в 2025 году – 145,66 руб. Индивидуальный пенсионный коэффициент (ИПК) зарабатывается в течение всего трудового стажа и у всех он разный.

Размер фиксированной трудовой пенсии (ФВ) составляет: с 1.01.23 – 7 567,33 р., с 1.01.24 – 8 134,88 р., с 1.01.25 – 8728,73 р.

Страховая пенсия рассчитывается по формуле: СП = ИПК × СПК + (ФВ).

В таблицу ввести 4-5 фамилий. Подсчитать среднюю пенсию.

Доход изобразить в виде гистограммы.

Пример. Если на момент назначения пенсии (2025 год) имеется 100 ИПК, стоимость балла 145,69 руб., а фиксированная выплата – 8907,70 руб., то пенсия составит $100 \times 145,69 + 8907,70 = 23\,476,70$ рублей.

Вариант 5

Рассчитать заработную плату члена бригады и общую сумму, учитывая тарифную ставку и коэффициент трудового участия, который рассчитывается по формуле:

$$КТУ = (O / O1 + O2 + \dots + On) \times N,$$

где:

- O – оценка, присвоенная сотруднику;
- O1 + O2 + ... + On – сумма баллов всех членов бригады;
- N – количество членов бригады.

На круговой диаграмме отобразить трудовой вклад каждого члена бригады.

Вариант 6

Рассчитать зарплату рабочих, которая зависит от размера ставки по категориям рабочих, количества выполненного плана (количество выполненных деталей в день × дней в месяце × стоимость изделия (себестоимость + наценка)).

Примечание. Стоимость изделия рассчитывается по сложной формуле. В данном варианте стоимость подсчитать условно.

Вариант 7

Для каждого изделия, зная его себестоимость и оптовую цену, а также количество реализованной продукции, определить прибыль. Подсчитать общую прибыль. В виде столбиковой диаграммы отобразить прибыль по каждому изделию.

Валовая прибыль = Выручка (доход от продаж) – Себестоимость.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 4 «РАБОТА С ДАННЫМИ ТИПА «ДАТА», «ВРЕМЯ»

Практическое задание направлено на умение выполнять расчеты с использованием встроенных функций для полей, содержащих дату и время.

4.1. Указания к выполнению работы

1) Данные типа дата и время вводятся в формате: день.месяц.год часы:мин.

2) Если в ячейке представлены такие знаки #####, значит, данным не хватило места, следует раздвинуть столбец.

3) Для представления числа в виде даты или времени следует выполнить действие **Формат/Ячейки/Число** и выбрать соответствующий формат для даты или времени.

Задание: на новом листе книги выполнить пример по образцу:

– в ячейке **G5** записаны исходная дата отправления поезда и время. Также известны: время стоянок поезда, расстояние между пунктами и скорость движения поезда на этом участке;

– в ячейке **E6** записана формула для расчета времени прибытия в следующий пункт как время отправления плюс время в пути $=G5+C6/D6/24$, деление на 24 переводит число в доли суток. В ячейке **G6** записана формула для определения времени отправления как время прибытия плюс время стоянки $=E6+F6$.

Для подсчета количества дней в пути поезда в ячейке **D12** использована встроенная функция $=ДНЕЙ360(G5;E10)$, возвращающая количество дней, прошедших между двумя указанными датами.

Данные полей (рис. 13): начальные данные **Отправления** (формат ячеек: «дата», выбираем образец – дата и время), **Пункт назначения**, **Расстояние**, **Стоянка (в минутах)** и **Скорость** назначить самостоятельно (на рисунке выделено сиреневым цветом):

	A	B	C	D	E	F	G	
1		Расписание движения поезда						
2								
3		Пункт	Расстояние	Скорость	Прибытие	Стоянка	Отправление	
4			в км	в км/час				
5		Пункт 1					28.09.24 13:40	
6		Пункт 2	200	50		0:03		
7		Пункт 3	560	80		0:15		
8		Пункт 4	600	45		0:07		
9		Пункт 5	440	60		0:05		
10		Пункт 6	550	80				
11								
12			Дней в пути					
13								

Рис. 13. Данные для выполнения задания

4.2. Самостоятельная работа 4

Выполнить оба варианта самостоятельного задания к практической работе № 4 на новом листе вашей книги («4 – вар. N).

Вариант 1

Составить расписание экзаменов для нескольких групп студентов, учитывая следующие условия: четыре преподавателя принимают экзамены в пяти группах; на каждого студента положено 5 минут. Укажите начало экзамена и конец, учитывая количество студентов в группе (в каждой группе 5-7 студентов). Распределите экзамены по дням недели, чтобы у одного преподавателя не совпадали экзамены в одно и тоже время. Подсчитайте общее количество времени для каждого преподавателя, проведенного на экзамене.

Вариант 2

Составить расписание приема врачей на неделю в поликлинике, укажите время начала и окончания работы. Подсчитайте общее количество часов в неделю, в месяц, количество отработанных дней.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 5 «ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ ПОВЕРХНОСТИ»

Задание направлено на умение строить графики поверхности, где в формулах использована абсолютная адресация ячеек.

5.1. Указания к выполнению работы

Пусть задана поверхность $z = x^2 - y^2$.

На новом листе книги Excel построить график этой функции в интервале $[-1; 1]$ с шагом 0,25.

Пример выполнения работы: с помощью автозаполнения построим таблицу для значений x и y :

X/Y	-1	-0,75
-1		
-0,75		

В ячейку B2 введем формулу: $=\$A2^2-B\1^2 . Определить значения чисел с 2-мя знаками после запятой.

На рисунке 14 приведен пример выполнения задания.

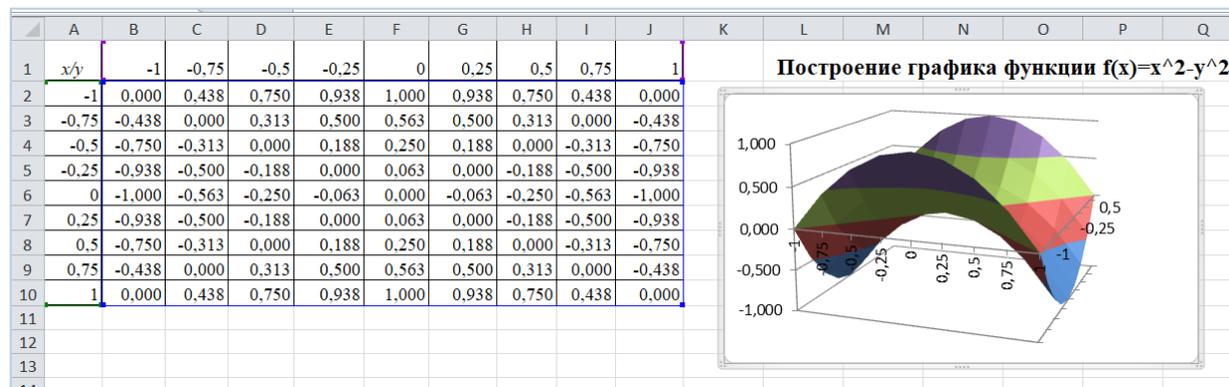


Рис. 14. Пример выполнения практической работы

5.2. Самостоятельная работа 5

Постройте оба графика функций в интервале $[-1; 1]$ с шагом 0,25 на новом листе вашей книги Excel.

Вариант 1. $z = 2x^2 + y^2$.

Вариант 2. $z = x^2 \sin x - 2y^3$.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 6 «ЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ»

Данная работа направлена на использование логической функции ЕСЛИ, построение сложных условий с помощью логических связок И, ИЛИ, НЕ.

6.1. Указания к выполнению работы

Для проверки какого-либо условия в Excel применяется логическая функция = ЕСЛИ (логическое_выражение; значение_если_истина; значение_если_ложь), аргументами которой являются:

- логическое выражение, которое при вычислении дает значение ИСТИНА или ЛОЖЬ;
- действие, которое должно быть выполнено, если логическое выражение принимает значение ИСТИНА;
- действие, которое должно быть выполнено, если логическое выражение принимает значение ЛОЖЬ.

В качестве действия может быть использована вложенная функция ЕСЛИ со своими аргументами.

Логическое выражение состоит из адреса какой-либо ячейки листа Excel (можно использовать и арифметическое выражение, содержащее адреса ячеек), оператора сравнения (больше >, меньше <, равно =, не равно <>, не меньше >=, не больше <=) и значения или выражения, с которым производится сравнение.

Логические выражения могут быть объединены в сложные условия с помощью логических связок И и ИЛИ.

Сложное условие, состоящее из логических выражений, связанных связкой И, принимает значение ИСТИНА, если все входящие в условие выражения принимают значение ИСТИНА. Для реализации связки И используется логическая функция =И(логическое1; логическое2;...), аргументами которой являются логические выражения.

Сложное условие, состоящее из логических выражений, связанных связкой ИЛИ, принимает значение ИСТИНА, если хотя бы одно входящее в условие выражение принимают значение ИСТИНА. Для реализации связки ИЛИ используется логическая функция =ИЛИ(логическое1; логическое2;...), аргументами которой являются логические выражения.

6.2. Порядок выполнения задания 1

Составьте таблицу, содержащую оценки по предметам. Пример таблицы представлен на рисунке 15.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ФИО студента	АнГ	История	МА	Мат.Лог	Срений балл	Стипендия 1	Стипендия 2
2	Иванов	5	4	5	3	4,25	3 000,00 Р	4 500,00 Р
3	Петров	3	4	3	4	3,5	0,00 Р	3 000,00 Р
4	Сидоров	4	4	5	6	4,75	3 000,00 Р	4 500,00 Р
5	Фролов	4	3	2	2	2,75	0,00 Р	0,00 Р
6								
7	Минимальная стипендия		3 000,00 Р					

Рис. 15. Таблица по начислению стипендии

В ячейке **F2** записана формула для определения среднего балла (=СРЗНАЧ).

Рассчитаем стипендию по 1 варианту (Стипендия 1): если средний балл выше 4, начислим стипендию, иначе начислять стипендию не будем. Для данного вычисления запишем в ячейку **G2** формулу =ЕСЛИ(F2>4;\$C\$7;0).

Рассчитаем стипендию по 2 варианту: если средний балл больше 4, то начислим повышенную (в 1,5 раза) стипендию, если средний балл меньше 4, но больше 3, начислим стипендию в обычном размере, иначе стипендию начислять не будем. Для данного вычисления запишем в ячейку **H2** формулу: =ЕСЛИ(F2>4;\$C\$7*1,5;ЕСЛИ(F2>3;\$C\$7;0))

6.3. Порядок выполнения задания 2

Пусть имеется список кандидатов на новую вакансию. Необходимые данные кандидатов представлены в таблице (рис. 16): знание английского языка; имеющийся опыт работы; дата рождения; возраст (более 25 лет), который рассчитывается по формуле: =ГОД(СЕГОДНЯ())-ГОД(D2); ВУЗ (условие – КФУ или КАИ).

С помощью логической функции определяется условие: принят работник или нет:

Вариант 1:

=ЕСЛИ(И(ИЛИ(F2=\$F\$2;F2=\$F\$5);E2>25;B2=\$B\$2);"да";"нет")

Вариант 2:

=ЕСЛИ(И(ИЛИ(F2="КФУ";F2="КАИ");E2>25;B2=\$B\$2;C2="да");
"да"; "нет")

Студент может ввести свои данные в таблицу.

	A	B	C	D	E	F	G
1	ФИО	Знание английского	Опыт работы	Дата рождения	Возраст	Выпускник КФУ, КАИ	Принят - не принят
2	Иванов	да	да	06.03.1963	62	КФУ	да
3	Петров	да	да	05.12.2001	24	УлГУ	нет
4	Сидоров	нет	да	12.12.1999	26	КФУ	нет
5	Фролов	да	да	01.01.1998	27	КАИ	да
6	Краснов	нет	да	01.02.1997	28	КАИ	нет
7	Петрова	да	нет	01.02.1999	26	КФУ	да

Рис. 16. Пример для выполнения задания 2

6.4. Самостоятельное задание 6

Выполните один из вариантов на новом листе книги.

Вариант 1

Составьте таблицу, в которой имеются данные об автомобилях в салоне, например: марка, цвет, стоимость, тип кузова, коробка передач (МКПП, АКПП, РКПП), год выпуска. Запрос покупателя состоит из четырех параметров (на выбор, например, два цвета, стоимость до определенного значения, АКПП, год выпуска).

Вариант 2

Составьте варианты с подбором квартиры для покупателя. Данные: количество комнат, этажность дома, этаж, стоимость, новостройка или вторичное жилье, год постройки дома, площадь в кв.м. Запрос покупателя состоит из четырех параметров, например, двухкомнатная квартира, этажи 3–5, определенная стоимость, новостройка.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 7 «УСЛОВНОЕ ФОРМАТИРОВАНИЕ ДАННЫХ»

Задание направлено на умение использовать форматирование для выделения ячеек с важной информацией, улучшения восприятия данных с помощью шкалы цветов и набора значков, применяемых согласно некоторым условиям.

7.1. Указания к выполнению работы

Составить таблицу, в которой отражена аттестация студентов с результатами сессии.

Предусмотреть заливку соответствующим цветом (студент может определить цвет по своему желанию): если получены баллы от 56 до 71 – синим цветом, если от 72 до 85 – красным, если от 86 и выше – то зеленым. В противном случае (если количество баллов от 0 до 55) – цвет оставить без изменения (или выберите свою гамму цветов).

Порядок выполнения задания.

1) Для получения условного форматирования выделяем диапазон ячеек с баллами.

На панели инструментов выбираем следующее действие: **Условное форматирование** → **Правила выделения ячеек** → **Между** (рис. 17).

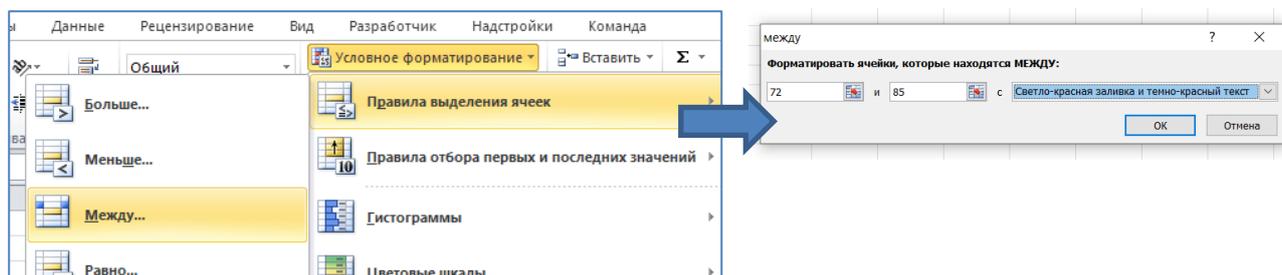


Рис. 17. Выбор условия форматирования

В открывшемся диалоговом окне вводим значения между: (например, 72 и 85) и выбираем соответствующий цвет.

Выполните операцию для каждого диапазона значений баллов.

Можно выбрать цветовые шкалы: **Условное форматирование – Между – Цветовые шкалы.**

2) Подсчитайте средний балл каждого студента, используя функцию =СРЗНАЧ.

Пример выполнения работы представлен на рисунке 18.

Номер	ФИО	АиГ	ИнфТехн	МатАнализ	Физ-ра	Средний балл
1	Иванов	56	79	67	90	73
2	Петров	75	80	55	100	77,5
3	Сидоров	89	59	45	71	66
4	Фролов	57	98	87	80	80,5
5	Зотов	54	67	59	76	64

Рис. 18. Пример условного форматирования

7.2. Самостоятельное задание 7

На новом листе составить таблицу наблюдения за температурой пациента и построить график. Используйте условное форматирование для столбца F. Считать температуру до 37° в пределах нормы (ячейка H2). Пример выполнения задания представлен на рисунке 19.

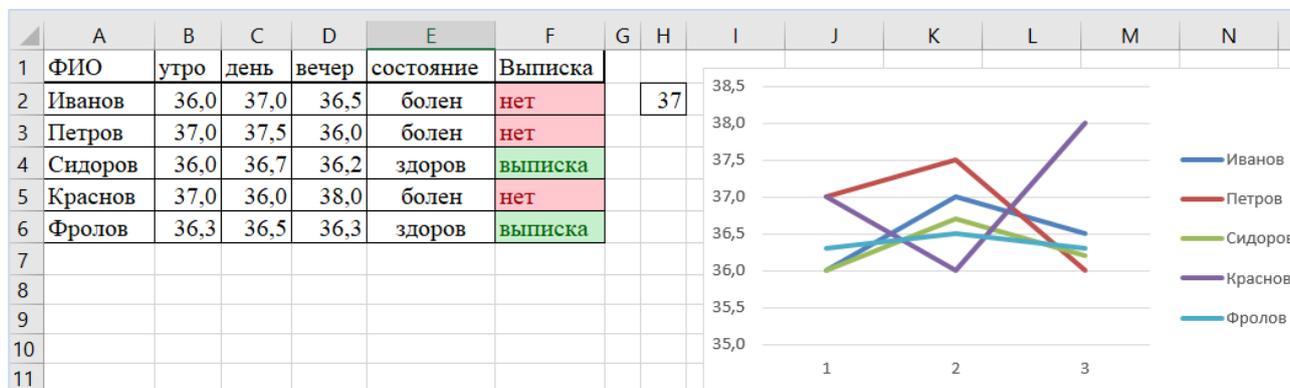


Рис. 19. Задание для самостоятельного выполнения

В ячейку E2 вписана формула:

=ЕСЛИ(И(B2<\$H\$2;C2<\$H\$2;D2<\$H\$2);"здоров";"болен")

Если пациент здоров, то в столбец F впишите соответствующую формулу для выписки.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 8 «ВЫЧИСЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИЙ ДАТЫ»

При решении задач часто бывает необходимость выполнять действия с датами. Рассмотрим некоторые из функций дат.

Функция СЕГОДНЯ() возвращает текущую дату.

Функции ГОД(), МЕСЯЦ(), ДЕНЬ() – возвращают сегодняшнюю дату.

Функция РАЗНДАТ() вычисляет количество дней, месяцев или лет между двумя датами. РАЗНДАТ() является недокументированной возможностью Excel. Ее не возможно найти в Мастере функций, но можно вручную вписать в ячейку с клавиатуры.

Синтаксис функции РАЗНДАТ() следующий:

=РАЗНДАТ(Начальная_дата; Конечная_дата; Способ_измерения), где параметр «Способ измерения» может принимать следующие значения:

- "y" – разница в полных годах;
- "m" – разница в полных месяцах;
- "d" – разница в полных днях;
- "yd" – разница в днях с начала года без учета лет;
- "md" – разница в днях без учета месяцев и лет;
- "ym" – разница в полных месяцах без учета лет.

Для того, чтобы подсчитать полный стаж работы, можно воспользоваться формулой:

=РАЗНДАТ(A1;A2;"y")&" г. "&РАЗНДАТ(A1;A2;"ym")&" мес.
"&РАЗНДАТ(A1;A2;"md")&" дн."

8.1. Самостоятельное задание 8

Выполнить один вариант задания на новом листе вашей книги.

Вариант 1

В аптеке имеется товар.

Если у товара заканчивается срок годности через 6 месяцев – уценка на 10%, если срок годности заканчивается через 3 месяца, то уценка на 50%.

Составить ведомость, которая включает информацию:

- наименование товара;
- дата поступления (в аптеку);
- дата «действителен до...»;
- срок (расчетная величина);
- цена товара до уценки (формат ячеек: денежный);
- цена товара после уценки (расчетная величина).

Вариант 2

В таблицу ввести фамилии сотрудников, их зарплату, даты рождения. Начислить премию в размере 25% от зарплаты сотрудникам, отмечающим в текущем году юбилей. Юбилеем считать даты, кратные 5.

Вариант 3

В таблице содержится информация о сотрудниках: дата рождения, дата поступления на работу, оклад. Вывести информацию о возрасте сотрудников и их стаже работы (в годах, или полная информация: в годах, месяцах и днях). Для сотрудников, имеющих стаж работы более 25 лет, назначить премию в размере должностного оклада.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 9 «ОПЕРАЦИИ С МАТРИЦАМИ»

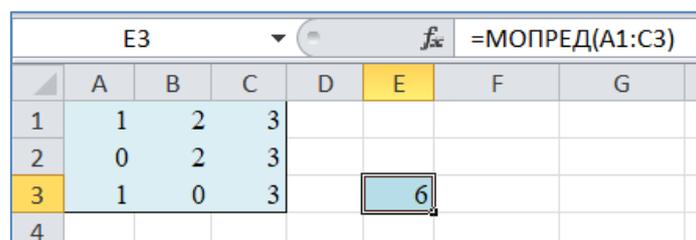
1) Вычислим определитель матрицы третьего порядка.

Порядок действий. В диапазон A1:C3 введите матрицу:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

Для вычисления определителя поставьте курсор в любую свободную ячейку, в которой будет получено значение, например, E3. На панели инструментов перейдите на вкладку «Формулы», выберите «Математические», или нажмите кнопку вставки функции: в появившемся окне выберите имя функции  МОПРЕД.

В диалоговом окне введите диапазон исходной матрицы A1:C3 в рабочем окне **Массив** (или выделите мышкой диапазон матрицы). Нажмите ОК. В ячейке E3 появится значение определителя матрицы, равный 6 (рис. 20).



	A	B	C	D	E	F	G
1	1	2	3				
2	0	2	3				
3	1	0	3		6		
4							

Рис. 20. Вычисление определителя матрицы

2) Вычислим обратную матрицу к исходной.

Для каждого числа $a \neq 0$ существует обратное число a^{-1} . Для квадратных матриц вводится аналогичное понятие. Обратные матрицы используются для решения систем уравнений с несколькими неизвестными.

Порядок действий:

– выделите блок ячеек под обратную матрицу, например блок A5:C7;

– выберите на панели инструментов вкладку «Формулы», раздел «Математические», в выпадающем меню выберите функцию МОБР;

– в появившемся диалоговом окне МОБР введите диапазон исходной матрицы A1:C3 в рабочее поле **Массив**;

– нажмите сочетание клавиш CTRL+SHIFT+ENTER.

Если обратная матрица не появилась, то следует щелкнуть указателем мыши в строке формул и повторить нажатие сочетаний клавиш CTRL+SHIFT+ENTER.

В диапазоне A5:C7 будет получена обратная матрица:

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0,5 & 0 & -0,5 \\ -0,3333 & 0,3333 & 0,3333 \end{pmatrix}$$

9.1. Самостоятельное задание 9

Для любых значений матрицы размером 4x4 найдите ее определитель и обратную матрицу.

Перемножьте исходную матрицу и обратную, используя функцию МУМНОЖ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Автозаполнение ячеек в Excel. Управление данными. – URL: <https://statanaliz.info/excel/upravlenie-dannymi/avtozapolnenie-yacheek-v-excel/> (дата обращения: 03.09.2024).

2. *Насырова Н.Х.* MS Excel, MS Access. Сборник заданий: учебно-методическое пособие / Н.Х. Насырова, Л.У. Бахтиева. – Казань: КФУ, 2020. – 59 с.

Учебное издание

Рубцова Рамиля Гакилевна,
Мубарак Булат Газинурович

ПРАКТИКУМ ПО РАБОТЕ В MS OFFICE

Учебно-методическое пособие