Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 08.09.2026 03:45:51
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)
Кафедра вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ О.Г. Локтионова
«_4_» _04_ _____2025 г.

Технологии обработки данных в электронных таблицах

Методические указания по выполнению лабораторных работ для направлений подготовки 09.03.01, 09.03.04, 11.03.02, 11.03.03, 12.03.04

Курск 2025

УДК 681.3
Составитель: Е.А. Коломиец

Рецензент
Кандидат технических наук, доцент Е.А. Кулешова

Технологии обработки данных в электронных таблицах: методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Информатика» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е.А. Коломиец. Курск, 2025. 22 с. Библиогр.: с. 20.

Рассматриваются приемы использования встроенных средств электронных таблиц для решения задач различного характера. Теоретический материал сопровождается примерами.

Методические рекомендации предназначены для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 09.03.01, 09.03.04, 11.03.02, 11.03.03, 12.03.04.

Текст печатается в авторской редакции.

Подписано в печать 4.09.25. Формат 60x84 1/16.
Усл.печ. л. 1,27. Уч.-изд. л. 0,55.
Тираж 100 экз. Заказ 943. Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Цель работы

Получить знания о методах и средствах электронных таблиц, позволяющих представлять числовую информацию в требуемом виде с помощью MS Excel или LibreOffice Calc; научиться осуществлять выбор встроенного средства электронных таблиц для получения результата, удовлетворяющего заданным параметрам; овладеть навыками использования различных инструментов, предоставляемых электронными таблицами, при преобразовании и обработке числовой информации в соответствии с требованиями.

Краткая теоретическая информация

Основным элементом таблицы является ячейка.

Ячейка – область, образованная пересечением строки и столбца. Она обозначается номером столбца и строки, на пересечении которых находится. Например, A1, B3. Адрес активной ячейки отображается в поле имени.

Диапазон (группа, блок) – непрерывная область ячеек, обозначенная номерами начальной и конечной ячеек, разделенных двоеточием или точкой, например, A1:C10, D8.H12. Ячейке или диапазону может быть присвоено уникальное имя.

Присвоение или изменение имени осуществляется командой контекстного меню Присвоить имя... (Управление именами) (рисунок 1).

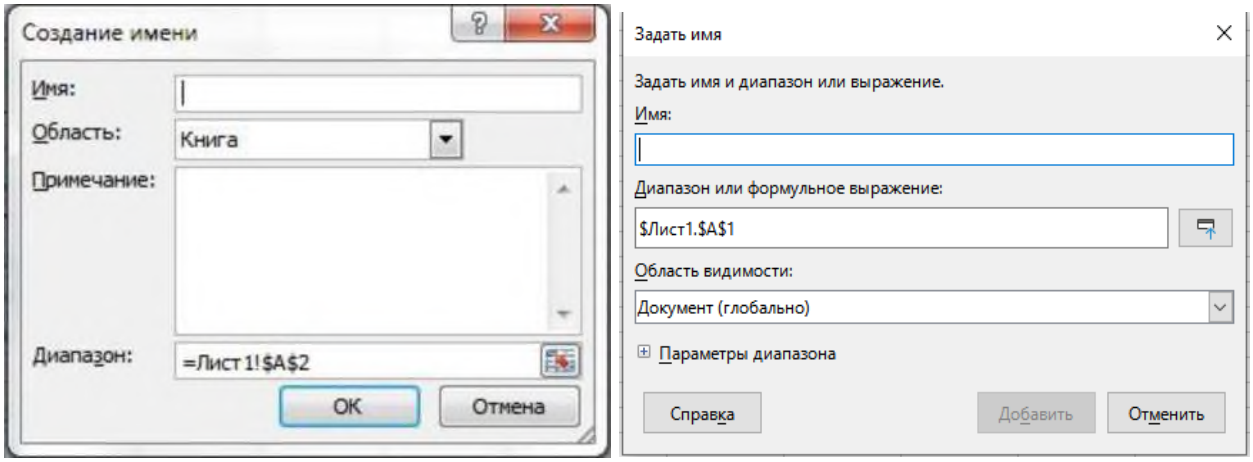


Рисунок 1 – Присвоение/Управление именами ячеек

Ячейка характеризуется следующими параметрами: адрес, содержание, значение, формат, статус.

Адрес ячейки может быть абсолютным, относительным и смешанным: относительный адрес: A1, E7; абсолютный адрес: A1, E7; смешанный адрес: $A1, A$1. Абсолютный адрес ячейки не меняется в операциях копирования, вставки или удаления ячеек, строк и столбцов. Если ячейке присвоен смешанный адрес, то при копировании будет меняться только тот параметр, перед которым не стоит знака $. Например: для ячейки с адресом $D6 – при копировании ячейки будет меняться только номер строки; D$5 –

при копировании будет меняться только адрес столбца.

В формулах возможны ссылки на адрес ячейки или на ее имя. Имя ячейки используется как абсолютный адрес.

Содержание ячейки. Содержание ячейки – это то, что вводится в нее через строку ввода. Поэтому ячейка может быть либо пустая, либо содержать данные: текст, текстовую константу, формулу, дату, время и пр.

Значение ячейки. Значением ячейки могут быть число, текстовая константа, дата, время, сообщения об ошибках. Значением пустой ячейки и ячейки, содержащей текст, является ноль.

Число может быть представлено в виде целого числа (123), вещественного числа с десятичной точкой (0,0001785) или в экспоненциальной форме (1,785E–4). Дробная часть числа отделяется от целой части запятой.

Текстовая константа – строка символов длиной до девяти знаков, используется в выражениях как операнд, при вводе текстовой константы она заключается в скобки и в кавычки, например, ("ноябрь").

Дата – значение функции дата. Дата вводится в следующей последовательности: день, месяц, год (17.05.99). В качестве разделителя используется точка. Электронная таблица позволяет выводить дату на экран в различных форматах.

Сообщения об ошибках:

#ДЕЛ/0! – деление на ноль;

#ИМЯ? – не определено имя переменной в формуле;

#Н/Д! – нет допустимых значений, аргумент функции не может быть определен;

#ПУСТО! – итога не существует;

#ЧИСЛО! – избыточное число либо неверное использование числа, например, КОРЕНЬ(–1);

#ССЫЛКА! – неверная ссылка; ячейка, на которую она сделана, в рабочем листе не существует;

#ЗНАЧ! – неправильный тип аргумента; например, использование текста там, где необходимо число.

Если в формуле использовано одно из этих ошибочных значений, результат формулы также будет ошибочным. Ошибочные значения распространяются по всему рабочему листу, помечая все значения, зависящие от них, как некорректные. В этом случае достаточно найти и исправить ошибку, чтобы все остальные ячейки, связанные с ячейкой, содержащей ошибку, восстановили свое значение.

При вводе большого количества информации в ячейки таблицы легко допустить ошибку. В Excel и Calc существует инструмент для проверки введенных данных сразу после нажатия клавиши Enter – Проверка данных. В Excel инструмент расположен в разделе Работа с данными в меню Данные, в Calc – вкладка Данные, «Проверка».

Проверка данных

Условия проверки вводимого значения можно настроить очень гибко (рисунок 2).

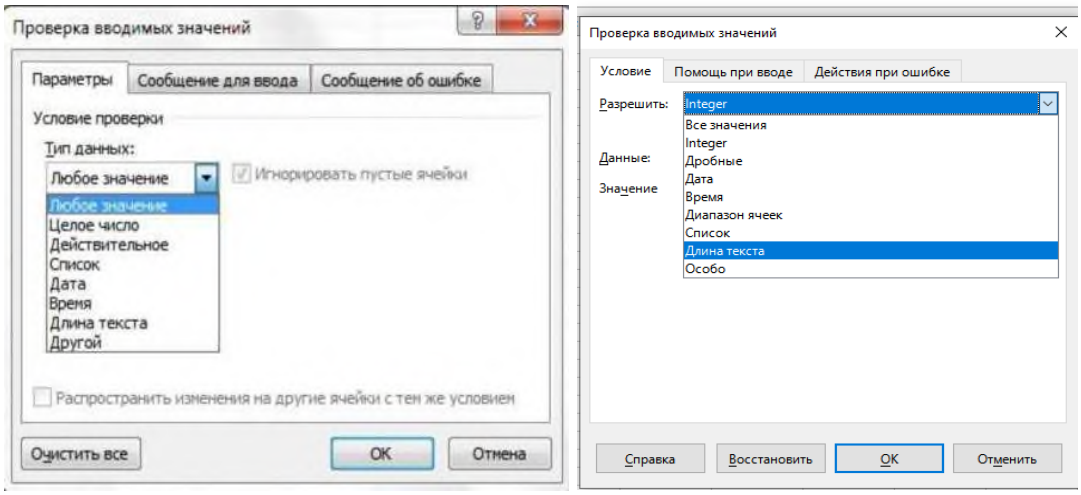


Рисунок 2 – Проверка вводимых значений

Можно разрешить ввод значений в ячейку только определенного типа, выбрав необходимое условие из выпадающего списка

Чтобы отображать комментарий, необходимо использовать вкладку «Сообщение для вывода» (Excel) или «Помощь при вводе» (Calc).

В отличие от обычного примечания, которое пропадает после того, как курсор мыши уходит с ячейки, этот комментарий отображается всегда, когда ячейка выделена. После ввода ошибочного значения Проверка данных может отобразить подробное сообщение о том, что было сделано не так.

Если в качестве Типа данных (Разрешить) на вкладке Параметры (Условие) выбрать Список, то можно сформировать связанные диапазоны. Если в Проверке данных нужно сделать ссылку на ячейку другого листа, то нужно сначала определить Имя для этой ячейки, а затем сослаться на это имя в правиле Проверки данных.

Проверка данных явно срабатывает при вводе в ячейку значений с клавиатуры с последующим нажатием клавиши Enter. В этом случае появляется окно с описанием ошибки.

Если значения вставляются через Буфер обмена или с использованием Автозаполнения, то проверка в явном виде не осуществляется. Чтобы убедиться, что данные в ячейке не соответствуют условиям, определенным в Проверке данных, нужно вызвать команду Обвести неверные данные из раздела Проверка данных меню Данные.

При вводе данных ограниченных по количеству символов можно в качестве Типа данных (Разрешить) выбрать «Длина текста», а для ввода диапазона конкретных значений можно в поле Значение (Данные) выбрать Между (Допустимый диапазон) или Вне (Недопустимый диапазон).

Формат ячейки

К формату ячейки относятся ширина, режим отображения формул, формат отображения числовых величин, размещение содержимого ячейки, шрифт, цвет, границы, статус ячейки. Настройка параметров ячейки осуществляется с помощью окна диалога Формат ячеек. Выбрать нужный формат можно с помощью инструмента Формат раздела Ячейки в меню Главная. При этом откроется окно Формат ячеек (рисунок 3).

Ширина ячейки может быть от 1 до 127 символов, по умолчанию – 9 символов.

Формат отображения числовых величин: в виде целого (16, 154) или вещественного числа (1,1755, 5,439), в показательной форме (1,45E–4), в денежном формате (345,32) или ($345,32), в процентном формате (35%).

Размещение содержимого ячейки. Содержимое ячейки может быть размещено справа, слева, по центру. По умолчанию текст прижимается к левому краю, числовые значения – к правому краю. Текст может быть размещен горизонтально, вертикально или под определенным углом. Управление размещением содержимого ячейки осуществляется командой Формат ячеек Выравнивание (рисунок 4).

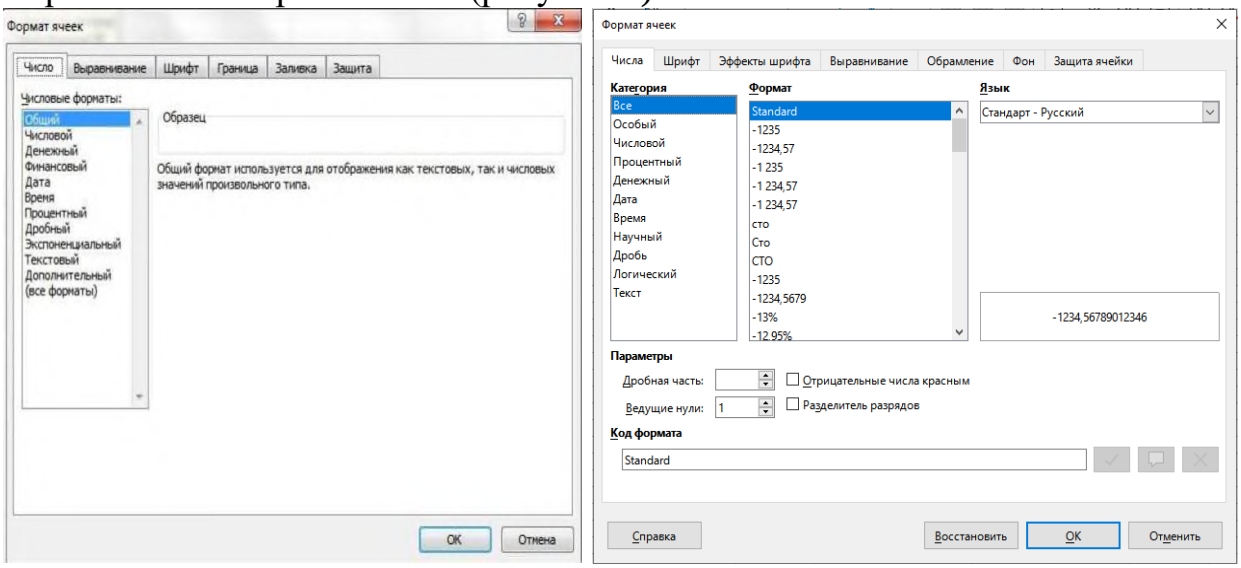


Рисунок 3 – Окно «Формат ячеек/Число»

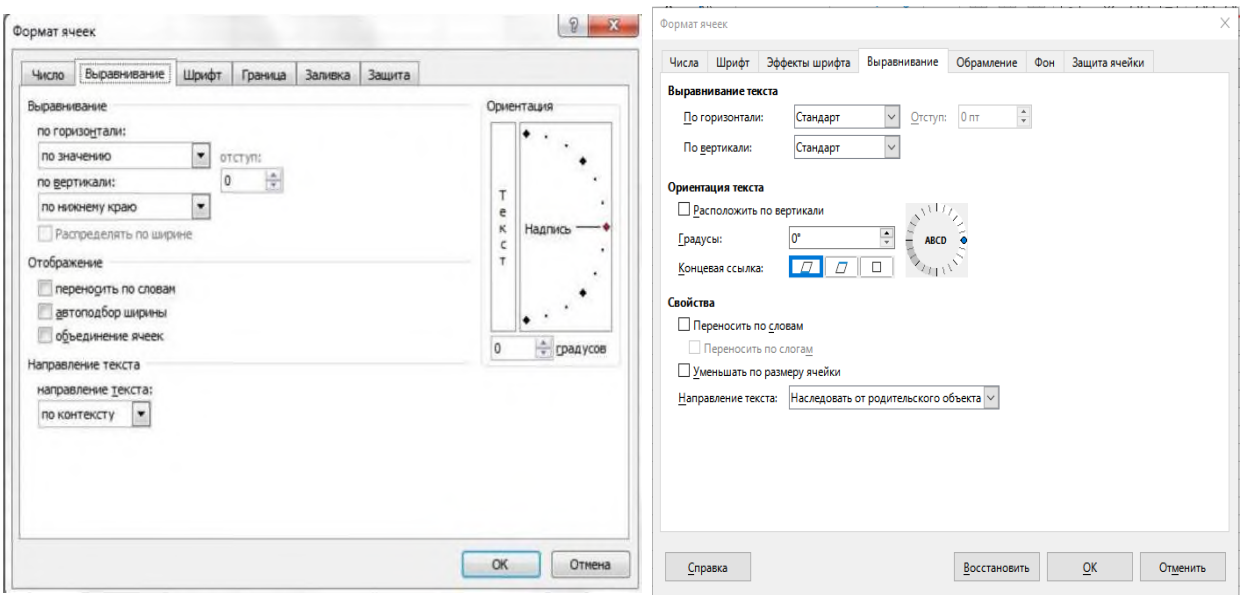


Рисунок 4 – Окно «Формат ячеек/Выравнивание»

Важное значение имеет флажок Переносить по словам. При установке этого флажка текст будет автоматически переноситься в пределах установленной ширины столбца. Если флажок Переносить по словам сброшен, то вводимый текст располагается в одну строку, и если соседняя ячейка заполнена, то на экране будет видна только часть текста, умещающаяся в ячейке.

Стили обрамления и заполнения ячеек устанавливаются командами Формат ячеек Границы (Обрамление) и соответствующими кнопками на Ленте. Ячейка может иметь два статуса: защищена или не защищена. В защищенную ячейку нельзя внести информацию или изменить ее содержание. Установка режима защиты осуществляется командой Формат ячеек Защита. Режим защиты ячейки вступает в силу только после защиты листа командой Рецензирование (Сервис) Защитить лист.

Закрепление областей

При работе с таблицами, содержащими большое число строк и столбцов, возникают затруднения, так как исчезает либо шапка таблицы, либо левая колонка. Excel и Calc имеют средства, позволяющие зафиксировать шапку таблицы, верхнюю строку или первый столбец или и то и другое вместе. Для этого применяется вкладка Ленты «Вид» Закрепить области и выбрать необходимое.

Очень неудобно работать с таблицей, если не видны заголовки строк и столбцов. Для устранения этого недостатка области таблицы следует закрепить, что позволяет при просмотре областей списка одновременно видеть на экране часть его заголовка и расположенные слева столбцы. С целью закрепления областей на ленте вкладка Вид Закрепить области (Фиксировать строки и столбцы) (рисунок 5).

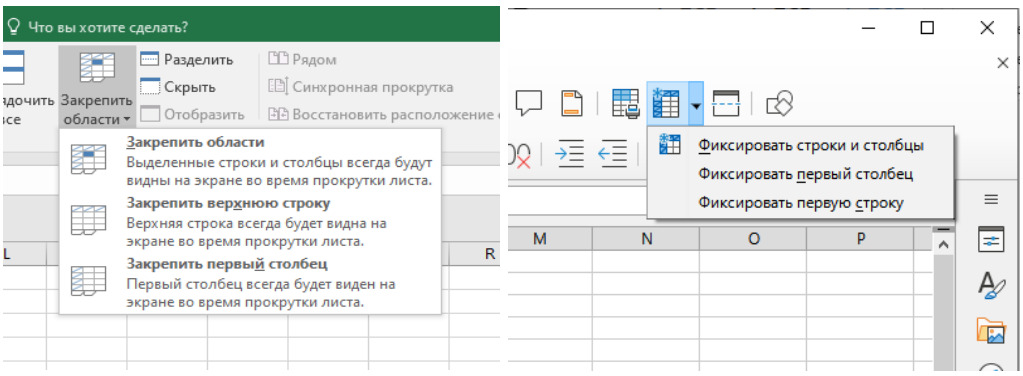


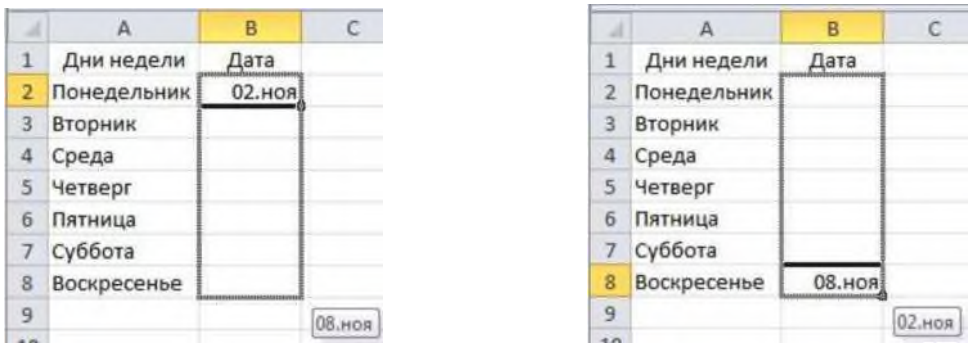
Рисунок 5 – Закрепление областей

Для отмены закрепления областей следует выполнить команду на ленте вкладка Вид щелкнуть по пиктограмме Закрепить области и из списка выбрать Снять закрепление областей (нажать кнопку на панели инструментов «Фиксировать строки и столбцы»).

Автозаполнение

Автозаполнение можно использовать для ввода в смежные ячейки одного столбца или одной строки последовательных рядов календарных данных, времени, чисел, комбинаций текста и чисел. Кроме того, можно создать собственный список автозаполнения.

Для автозаполнения ячеек необходимо в первую из заполняемых ячеек ввести начальное значение ряда. Затем следует выделить ячейку и при нажатой левой кнопке мыши перетаскивать маркер автозаполнения (маленький черный квадрат в правом нижнем углу выделенной ячейки) в сторону изменения значений. Указатель мыши при наведении на маркер принимает вид черного креста (рисунок 6). При перетаскивании вправо или вниз значения будут увеличиваться (рисунок 6 – рисунок 7), при перетаскивании влево или вверх – уменьшаться (рис. 12).



а) б)

Рисунок 6 – Автозаполнение по столбцу с возрастанием (а) и убыванием (б)

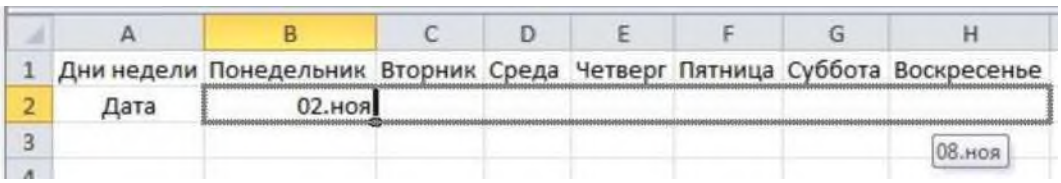


Рисунок 7 – Автозаполнение по строке с возрастанием

По окончании перетаскивания рядом с правым нижним углом заполненной области появляется кнопка Параметры автозаполнения. Для заполнения последовательным рядом чисел, а также для выбора способа заполнения календарными рядами после перетаскивания необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке Параметры автозаполнения и выбрать требуемый режим автозаполнения.

В появившемся меню для заполнения последовательным рядом чисел следует выбрать команду Заполнить.

Формулы

Формулы представляют собой выражения, по которым выполняются вычисления. Формула всегда начинается со знака равно (=). Формула может включать функции, ссылки, операторы и константы.

Функции могут быть прописаны как вручную, так и с помощью встроенных функций через Вставить функцию (Мастер функций) значок на панели быстрого доступа f_x.

Функция – стандартная формула, которая обеспечивает выполнение определенных действий над значениями, выступающими в качестве аргументов. Функции позволяют упростить формулы, особенно если они длинные или сложные.

Ссылка указывает на ячейку или диапазон ячеек листа, которые требуется использовать в формуле. Можно задавать ссылки на ячейки других листов той же книги и на другие книги. Ссылки на ячейки других книг называются связями.

Оператором называют знак или символ, задающий тип вычисления в формуле. Существуют математические, логические операторы, операторы сравнения и ссылок.

Константой называют постоянное (невычисляемое) значение. Формула и результат вычисления формулы константами не являются.

Решение систем линейных алгебраических уравнений.

Основная запись системы линейных алгебраических уравнений в явном виде:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1N}x_N = b_1, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2N}x_N = b_2, \\ \qquad \ldots \\ a_{M1}x_1 + a_{M2}x_2 + \ldots + a_{MN}x_N = b_M. \end{cases}$$

Матричная формулировка имеет вид A x $X = B$, где

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2N} \\ \dots & & & \\ a_{M1} & a_{M2} & \dots & a_{MN} \end{pmatrix}, \; B = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \dots \\ b_N \end{pmatrix}, \; X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_N \end{pmatrix}.$$

Решение системы уравнений в матричной формулировке $X = A^{-1} \times B$, где A^{-1} – матрица, обратная матрице A.

Для вычисления обратной матрицы – функция МОБР, а для умножения матрицы A^{-1} на вектор B – функция МУМНОЖ.

Для запуска этих функций в Excel следует пользоваться комбинацией клавиш Ctrl+Shift+Enter, предварительно выделив область с определенным количеством ячеек (размерность матрицы) и нажав клавишу F2. В Calc это происходит автоматически.

Графическое представление данных

Диаграммы являются средством наглядного представления данных и облегчают выполнение сравнений, выявление закономерностей и тенденций данных.

Диаграммы создаются на основе данных, расположенных на рабочих листах. Как правило, используются данные одного листа. Это могут быть данные диапазонов как смежных, так и несмежных ячеек. Несмежные ячейки должны образовывать прямоугольник. При необходимости, в процессе или после создания диаграммы, в нее можно добавить данные, расположенные на других листах.

Диаграмма может располагаться как графический объект на листе с данными (не обязательно на том же, где находятся данные, взятые для построения диаграммы). На одном листе с данными может находиться несколько диаграмм. Диаграмма может располагаться на отдельном специальном листе.

Диаграмму можно напечатать. Диаграмма, расположенная на отдельном листе, печатается как отдельная страница. Диаграмма, расположенная на листе с данными, может быть напечатана вместе с данными листа или на отдельной странице.

Диаграмма постоянно связана с данными, на основе которых она создана, и обновляется автоматически при изменении исходных данных. Более того, изменение положения или размера элементов данных на диаграмме может привести к изменению данных на листе.

Для построения диаграммы необходимо выделить диапазон ячеек. Затем на ленте во вкладке Вставка в группе Диаграммы выбрать требуемый тип диаграммы и щелкнуть по соответствующей пиктограмме или вызвать диалоговое окно Вставка диаграмм*ы* (рисунок 8).

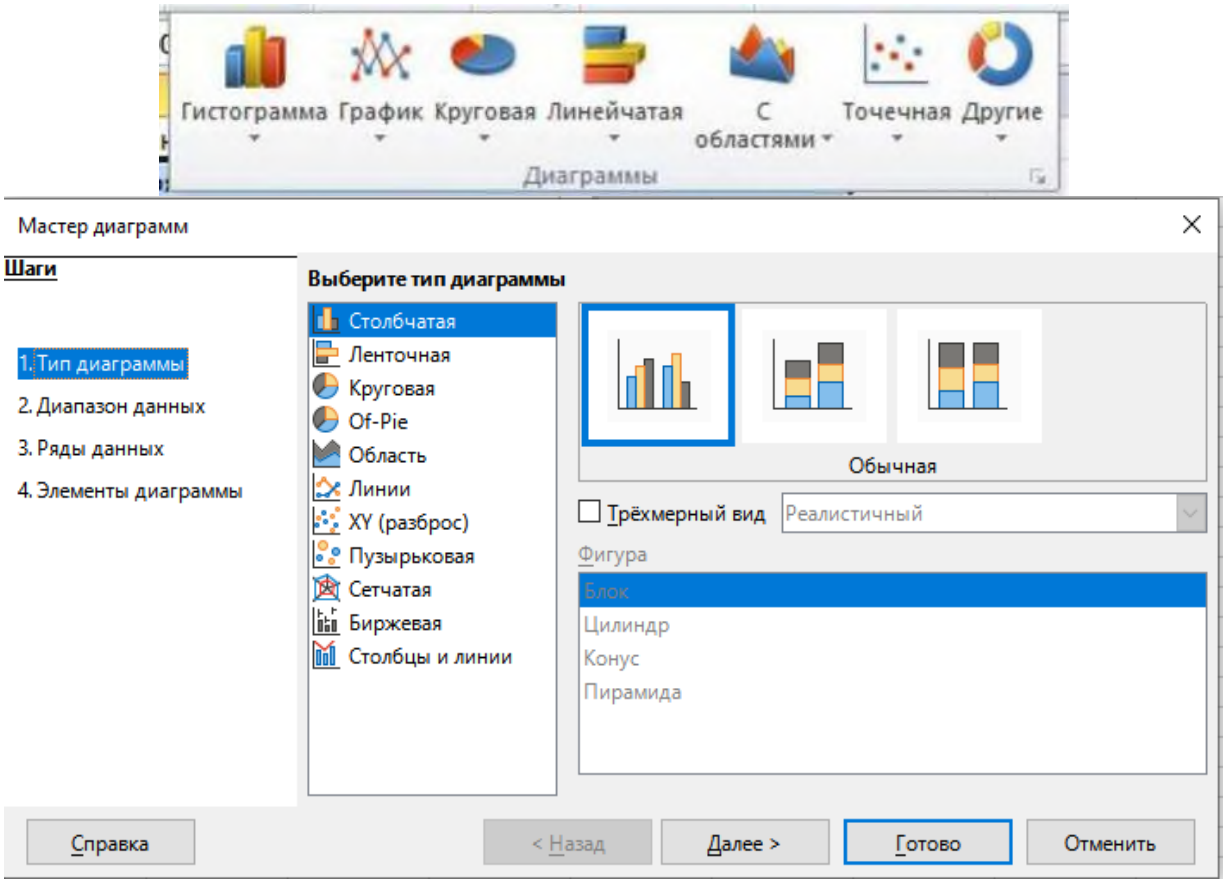


Рисунок 8 – Виды диаграмм (Мастер диаграмм)

В диалоговом окне Вставка диаграммы выберете категорию диаграммы, после нажмите ОК, выбранная Вами диаграмма отразится на листе.

При выделении диаграммы на ленте появляются дополнительные вкладки для работы с диаграммами (Конструктор, Макет и Формат).

Теперь можно модифицировать созданную диаграмму, воспользовавшись предлагаемым набором инструментов.

Возможно изменение источника данных для созданной прежде диаграммы, для этого щелкните правой кнопкой в области диаграммы и выберите в контекстном меню пункт Выбрать данные (Диапазоны данных), после этого появится диалоговое окно Выбор источника данных (Диапазоны данных) (рисунок 9).

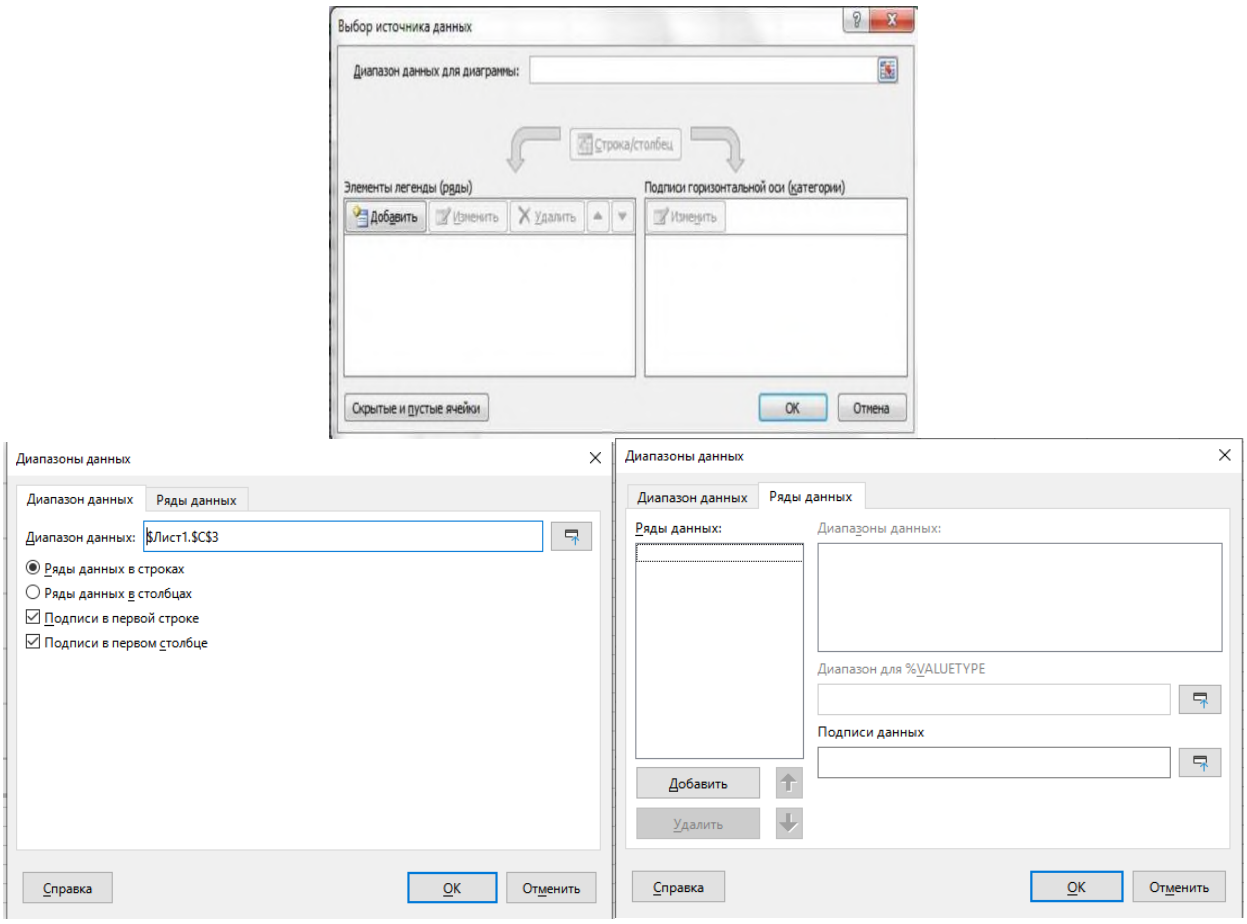


Рисунок 9 – Выбор источника / Диапазоны данных

Опишем поля в этом диалоговом окне. Поле Диапазон данных для диаграммы (Диапазон данных). Здесь указывают диапазон данных ячеек, служащих источником данных для диаграммы.

Панель Элементы легенды (Ряды данных). В этой панели можно добавить новые записи, отредактировать либо вовсе удалить прежние записи.

Панель Подписи горизонтальной оси (Подписи данных). Здесь можно удалить или изменить надписи на горизонтальной оси диаграммы.

Кнопка Строка/Столбец. При нажатии на эту кнопку меняются местами все значения (Excel).

Еще одной возможностью изменения диаграммы является форматирование области, в которой была построена диаграмма. Для этого щелкните правой кнопкой мыши в области диаграммы и в контекстном меню выберите Формат области диаграммы (Формат области построения). Появится диалоговое окно Формат области диаграммы (Область построения диаграмм).

Задание

1.Обеспечить проверку корректности ввода чисел в заданной системе счисления, длина целой и дробной части которого определяется согласно варианта (таблица 1).

Требования к выполнению задания.

– при вводе числа в определенную ячейку должна появляться подсказка

о системе счисления и длине целой и дробной частей;

– после ввода (нажатия клавиши Enter) в случае ошибки должно появляться сообщение, какая именно произошла ошибка.

2. Решить заданную систему уравнений (таблица 2), используя встроенные функции Excel или Calc для выполнения операций над матрицами.

Требования к выполнению задания.

– система уравнений должна быть записана в явном виде и в матричном;

– все матрицы должны иметь имена.

3. Построить график функции (по вариантам, таблица 3).

Требования к выполнению задания.

– заданная функция должна быть протабулирована от минимального значения аргумента до максимального с определенным шагом согласно заданию;

– в качестве вида диаграмм следует использовать График / Линии (График с маркерами / Линии и точки);

– легенды на графике быть не должно;

– координатные оси должны быть подписаны, на них должны быть обозначены отрезки по делениям, пересекаться оси должны в центре координат (точка O (0; 0)), оси должны иметь направление;

– интервал между делениями и интервал между подписями может быть задан по контексту;

– промежуточные линии сетки либо не показываются, либо показываются по горизонтальной и по вертикальной оси, причем их толщина должна быть меньше толщины основных осей;

– график должен иметь название, при записи математических операций в названии функций не следует использовать символы «*», «^» и т.п.

Общие требования

Каждое задание выполняется на отдельном Листе Книги. Каждый Лист должен иметь тематическое название. При оформлении работы необходимо использовать шрифт Times New Roman, размер 14, начертание обычное. Размеры ячеек выбираются по контексту, каждая ячейка должна иметь пояснения, какая информация в ней находится.

Составить отчет по результатам выполнения лабораторной работы. Отчет должен содержать:

– титульный лист (Приложение А);

– содержание;

– цель работы;

– содержательная часть;

– выводы по работе.

Содержательная часть отчета состоит из краткого описания результатов работы. Каждое задание выделяется в отдельный раздел, который

должен иметь название. По каждому заданию приводится словесное описание, которое подтверждается скриншотами выполнения в табличном редакторе. Если задание связано с расчетами, обязательно приводятся скриншоты с отображением формул.

Номера страниц проставляются внизу страницы по правому краю (шрифт – Times New Roman 12 пт). Первой страницей является титульный лист, нумерация проставляется, начиная с содержательной части отчета.

Макет Оглавления приведен в Приложении Б.

Для оформления заголовков разделов следует использовать стиль «Заголовок 1». Параметры стиля:

– название шрифта – Times New Roman;

– размер шрифта – 14 пт;

– междустрочный интервал – полуторный;

– интервалы перед и после абзаца – 12 пт;

– выравнивание – по ширине;

– отступы слева и справа – 0 см;

– отступ первой строки – 1,25 см.

Для оформления текста отчета необходимо использовать стиль «Обычный». Параметры стиля:

– название шрифта – Times New Roman;

– размер шрифта – 14 пт;

– междустрочный интервал – полуторный;

– интервалы перед и после абзаца – 0 пт;

– выравнивание – по ширине;

– отступы слева и справа – 0 см;

– отступ первой строки – 1,25 см.

Таблица 1

Варианты задания 1

№ варианта	основание системы счисления	длина целой части	длина дробной части
1	2	4	4
2	3	5	3
3	4	6	2
4	5	7	3
5	6	8	4
6	7	7	3
7	8	6	2
8	9	5	3
9	10	4	4
10	11	5	3
11	12	6	2
12	13	7	3
13	14	8	4
14	15	7	3
15	16	6	2
16	8	4	4

Таблица 2

Варианты задания 2

№ варианта	Матрица А	Вектор В
1	$\begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 & 5 \\ 4 & 4 & 5 & 3 \\ 1 & 2 & 6 & 8 \\ 3 & 7 & 3 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 8 \\ 6 \\ 7 \\ 9 \end{pmatrix}$
2	$\begin{pmatrix} 2 & 4 & 7 & 4 \\ 4 & 1 & 6 & 2 \\ 8 & 3 & 6 & 7 \\ 6 & 3 & 5 & 7 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$
3	$\begin{pmatrix} 9 & 6 & 3 & 8 \\ 4 & 6 & 7 & 4 \\ 2 & 3 & 5 & 3 \\ 4 & 8 & 3 & 7 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 \\ 8 \\ 5 \\ 9 \end{pmatrix}$
4	$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 5 & 2 \\ 5 & 2 & 2 & 6 \\ 2 & 2 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 3 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$
5	$\begin{pmatrix} 7 & 6 & 2 & 7 \\ 4 & 9 & 5 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 4 \\ 1 & 5 & 6 & 6 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$
6	$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 2 & 5 & 7 \\ 4 & 2 & 7 & 1 \\ 7 & 5 & 1 & 4 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 6 \\ 2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$

№ варианта	Матрица А	Вектор В
7	$\begin{pmatrix} 3 & 3 & 4 & 7 \\ 2 & 6 & 4 & 6 \\ 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 9 & 3 & 5 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 8 \\ 2 \end{pmatrix}$
8	$\begin{pmatrix} 0{,}14 & -0{,}43 & 0{,}12 & 0{,}64 \\ -0{,}07 & 0{,}34 & -0{,}72 & 0{,}32 \\ 1{,}18 & -0{,}08 & -0{,}25 & 0{,}43 \\ 1{,}17 & 0{,}53 & -0{,}84 & -0{,}53 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0{,}17 \\ 0{,}62 \\ 1{,}11 \\ 1{,}16 \end{pmatrix}$
9	$\begin{pmatrix} 0{,}12 & -0{,}43 & 0{,}14 & 0{,}64 \\ -0{,}07 & 0{,}34 & -0{,}72 & 0{,}32 \\ 1{,}18 & -0{,}08 & -0{,}25 & 0{,}43 \\ 1{,}17 & 0{,}53 & -0{,}84 & -0{,}53 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -0{,}17 \\ 0{,}62 \\ 1{,}12 \\ 1{,}15 \end{pmatrix}$
10	$\begin{pmatrix} 1{,}4 & 1{,}6 & 5 & 2{,}2 \\ 4{,}4 & 6{,}7 & 14 & 2{,}5 \\ 2{,}8 & 0{,}73 & 12 & 67{,}8 \\ 2 & 3{,}4 & 11 & 6 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \\ 6 \end{pmatrix}$
11	$\begin{pmatrix} 3{,}7 & 5{,}6 & 9{,}5 & 2 \\ 4 & 3{,}36 & 31{,}1 & 1{,}5 \\ 2 & 7{,}93 & 4{,}2 & 6{,}3 \\ 2 & 42{,}7 & 3{,}7 & 6{,}2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 13 \\ 0 \\ 4{,}4 \\ 3 \end{pmatrix}$
12	$\begin{pmatrix} 3 & 6 & 5 & 0{,}2 \\ 4 & 6 & 8{,}3 & 5{,}3 \\ 2 & 3 & 2{,}6 & 6{,}1 \\ 2 & 4 & 0{,}93 & 6 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 4{,}1 \\ 3{,}8 \end{pmatrix}$

№ варианта	Матрица А	Вектор В
13	$\begin{pmatrix} 1,3 & 1,6 & 5 & 2,2 \\ 4,4 & 6,7 & 13 & 2,5 \\ 2,8 & 0,73 & 12 & 67,8 \\ 2 & 3,4 & 13 & 6 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$
14	$\begin{pmatrix} 3 & 6 & 5 & 2 \\ 4 & 6 & 3,6 & 5 \\ 2 & 3,4 & 2 & 6 \\ 2 & 44,7 & 3 & 6 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 34,7 \\ 0 \\ 4,2 \\ 3 \end{pmatrix}$
15	$\begin{pmatrix} 5,3 & 1,6 & 5,5 & 2 \\ 4,4 & 6,7 & 13 & 2,5 \\ 2,8 & 0,73 & 12 & 67,8 \\ 2 & 3,4 & 13 & 6 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$
16	$\begin{pmatrix} 1,3 & 1,6 & 5 & 2,2 \\ 4,1 & 6,4 & 3,9 & 5 \\ 2,1 & 3,3 & 2,04 & 6 \\ 2 & 4 & 3 & 6 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3,3 \\ 0 \\ 4,9 \\ 3,8 \end{pmatrix}$

Таблица 3

Варианты задания 3

№ варианта	функция	Область определения	Шаг изменения аргумента
1	$y = x^2 - \lvert x \rvert - 2$	$x \in [-3;4]$	$\Delta x = 0,25$
2	$y = \dfrac{1}{x^2 - 3x + 1}$	$x \in [-5;5]$	$\Delta x = 0,5$
3	$y = tgx$	$x \in \left[\dfrac{\pi}{12}; \dfrac{11\pi}{12}\right]$	$\Delta x = \dfrac{\pi}{24}$
4	$y = \cos\left(x + \dfrac{\pi}{12}\right)$	$x \in \left[-2\pi; \dfrac{5\pi}{6}\right]$	$\Delta x = \dfrac{\pi}{12}$
5	$y = \cos x$	$x \in \left[-\dfrac{3\pi}{2}; \dfrac{3\pi}{2}\right]$	$\Delta x = \dfrac{\pi}{8}$
6	$y = \ln x$	$x \in [1;21]$	$\Delta x = 0,5$
7	$y = ctgx$	$x \in \left[-\dfrac{5\pi}{12}; \dfrac{5\pi}{12}\right]$	$\Delta x = \dfrac{\pi}{24}$
8	$y = 2 \cdot \lvert x \rvert - 3$	$x \in [-5;5]$	$\Delta x = 0,25$
9	$y = x^2 + x^{-3}$	$x \in [-1;1]$	$\Delta x = 0,125$
10	$y = \lg x + \log_2 x$	$x \in [1;32]$	$\Delta x = 3$
11	$y = e^x + \sqrt{x}$	$x \in [0;2]$	$\Delta x = 0,25$
12	$y = x^2 - 3$	$x \in [-3;4]$	$\Delta x = 0,25$
13	$y = \dfrac{1}{x^2 + 2x - 3}$	$x \in [-2;3]$	$\Delta x = 0,25$
14	$y = \dfrac{x^2}{2} + 3,5$	$x \in [-5;3]$	$\Delta x = 0,25$
15	$y = x^3 - 3$	$x \in [-2;2]$	$\Delta x = 0,2$
16	$y = \sin x$	$x \in [-2\pi; 2\pi]$	$\Delta x = \dfrac{\pi}{8}$

Контрольные вопросы:

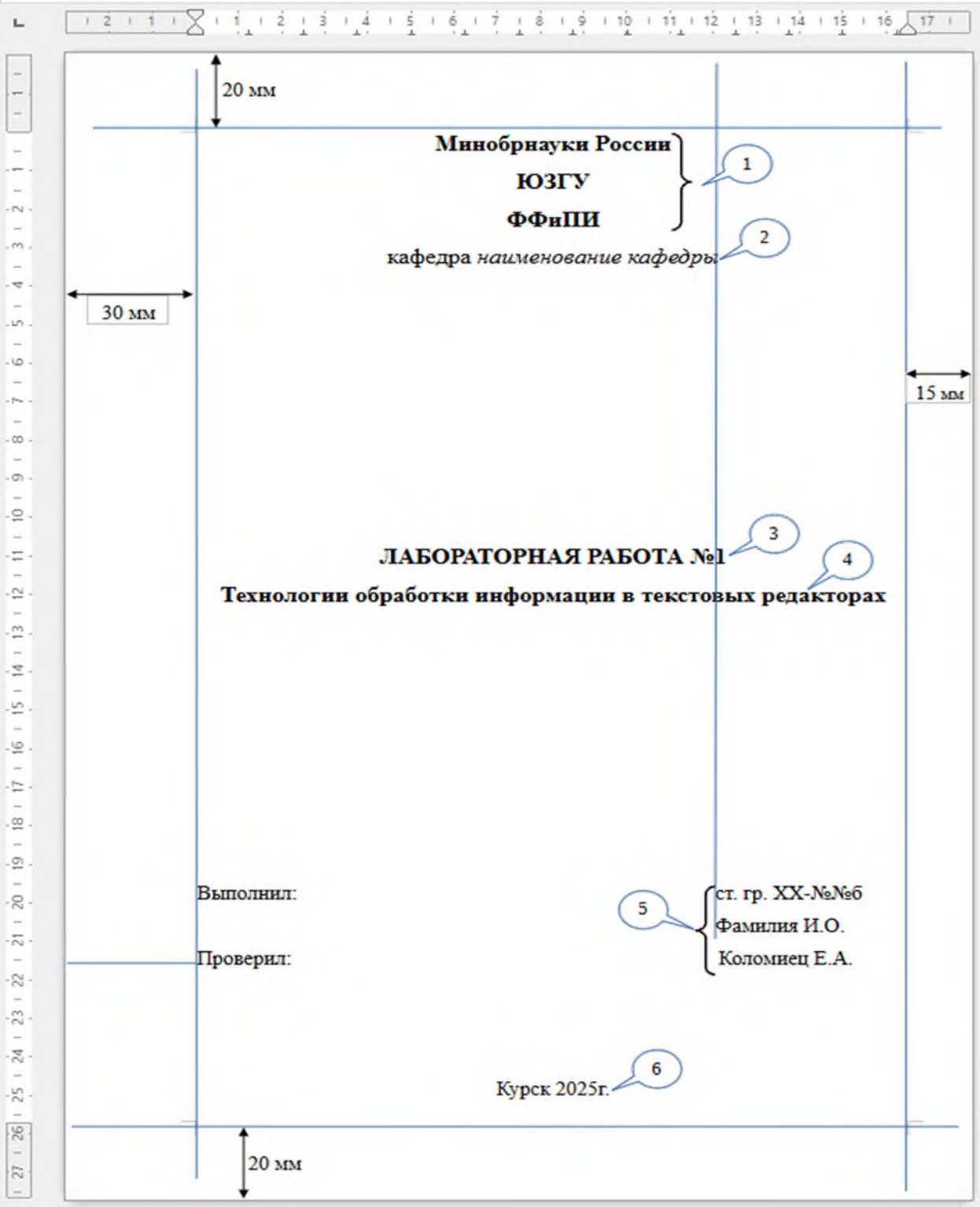
1. Что такое ячейка таблицы, диапазон значений, содержание ячейки?
2. Как происходит проверка данных в MS Excel или Calc?
3. Какие бывают форматы ячейки?
4. Как закрепить область данных в MS Excel или Calc?
5. Как происходит автозаполнение ячеек?
6. Как записываются формулы в MS Excel или Calc?
7. Как в MS Excel или Calc можно графически представить данные?

Список использованных источников

1. Колокольникова, А.И. Информатика [Текст] : учебное пособие / А.И. Колокольникова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020.– 289 с. : ил., табл. – Режим доступа: URL: https://biblioclub.ru/

Приложение А

Оформление титульного листа отчета по лабораторной работе



Примечание: в кружках обозначены номера наборов параметров форматирования текста.

1: Шрифт Times New Roman, размер 16 пт, начертание полужирное, цвет черный, видоизменений нет. Выравнивание по центру, отступы слева 0, справа

0, красной строки нет, интервалы перед 0, после 0, междустрочный 1,5 строки.

2: Шрифт Times New Roman, размер 16 пт, начертание обычное, цвет черный, видоизменений нет. Выравнивание по центру, отступы слева 0, справа 0, красной строки нет, интервалы перед 0, после 0, междустрочный 1,5 строки.

3: Шрифт Times New Roman, размер 16 пт, начертание полужирное, цвет черный, все прописные. Выравнивание по центру, отступы слева 0, справа 0, красной строки нет, интервалы перед 0, после 0, междустрочный 1,5 строки.

4: Шрифт Times New Roman, размер 16 пт, начертание полужирное, цвет черный, видоизменений нет. Выравнивание по центру, отступы слева 0, справа 0, красной строки нет, интервалы перед 0, после 0, междустрочный 1,5 строки.

5: Шрифт Times New Roman, размер 14 пт, начертание обычное, цвет черный, видоизменений нет. Выравнивание по ширине, отступы слева 0, справа 0, красной строки нет, интервалы перед 0, после 0, междустрочный 1,5 строки, позиция табуляции 12 см.

6: Шрифт Times New Roman, размер 14 пт, начертание обычное, цвет черный, видоизменений нет. Выравнивание по центру, отступы слева 0, справа 0, красной строки нет, интервалы перед 0, после 0, междустрочный 1,5 строки.