МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ
(Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

Кафедра математики и биоинформатики

ИНФОРМАТИКА И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРОИНЖЕНЕРИИ

Лабораторный практикум
для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки
35.03.06 «Агроинженерия»

Часть 2

Зерноград – 2026

© Грачева Н.Н., Руденко Н.Б., Литвинов В.Н., Т.В. Жидченко, М.Н. Середина, Н.М. Удинцова, В.В. Серёгина, Д.В. Степовой 2026
© Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2026

Об издании – 1, 2
Содержание

УДК 681.3

Публикуется по решению методического совета энергетического факультета Азово-Черноморского инженерного института – филиала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный аграрный университет» в г. Зернограде

Рецензенты:
Кандидат технических наук, доцент кафедры «Эксплуатация энергетического оборудования и электрических маши» *А.П. Мартынов*

Информатика и цифровые технологии в агроинженерии. Часть 2 [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. Часть 2 / Н.Б. Руденко, Н.Н. Грачева, В.Н. Литвинов, Т.В. Жидченко, М.Н. Середина, Н.М. Удинцова, В.В. Серёгина, Д.В. Степовой. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО ДГАУ, 2026. – 214 с.

Учебное пособие предназначено для студентов 1, 2 курсов очной и заочной форм обучения, изучающих дисциплину «Информатика и цифровые технологии» и обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия».

В учебное пособие включены следующие разделы курса «Информатика и цифровые технологии»: оформление различной документации в текстовом процессоре, инженерные расчеты в табличном процессоре, поиск, хранение, обработка и анализ информации с использованием системы управления базами данных.

Учебное пособие составлено таким образом, чтобы студент мог, при необходимости, самостоятельно изучить некоторые разделы дисциплины и выполнить контрольные работы.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры математики и биоинформатики
Протокол № 2 от 28.09.2026

Рассмотрено и одобрено методическим советом
Энергетического факультета
Протокол № 1 от 30.09.2026 г.

© Руденко Н.Б., Грачева Н.Н., Литвинов В.Н., Жидченко Т.В., Середина М.Н., Удинцова Н.М., Серёгина В.В., Степовой Д.В., 2026
© Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 5

Раздел 1 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОФИСНЫХ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ ПРИ РЕШЕНИИ ПРИКЛАДНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ 7

Лабораторная работа №1-2. Текстовый процессор. Создание и редактирование документов. Форматирование страниц, символов и абзацев 7

Лабораторная работа №3. Текстовый процессор. Табуляция. Списки. Поиск и замена текста. Операции с фрагментами текста 31

Лабораторная работа №4. Текстовый процессор. Создание таблиц..... 48

Лабораторная работа №5. Текстовый процессор. Интеграция в документ разнородных объектов 58

Лабораторная работа №6. *Контрольная работа № 1. «Применение информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач в области агроинженерии. Оформление специальной документации в профессиональной деятельности с использованием текстового процессора».* Примерный вариант 75

Лабораторные работы №7-8. Табличный процессор. Создание электронной таблицы. Ввод данных. Автоматическое суммирование данных из диапазонов строк и столбцов..... 76

Лабораторная работа №9. Табличный процессор. Вычисления в электронных таблицах. Форматирование таблиц 92

Лабораторная работа №10. Табличный процессор. Построение и форматирование диаграмм..... 116

Лабораторная работа №11. Табличный процессор. Фильтрация и сортировка записей 127

Лабораторная работа №12. *Контрольная работа № 2. «Применение информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач в области агроинженерии. Оформление специальной документации в профессиональной деятельности с использованием электронных таблиц».* Примерный вариант..... 143

Лабораторные работы №13. СУБД. Создание таблиц в режиме дизайна. 147

Лабораторная работа №14. СУБД. Установление связей между таблицами..... 163

Лабораторная работа №15. СУБД. Запросы на выборку. Условия в запросах..... 171

Лабораторная работа №16. СУБД. Вычисляемые запросы. Создание форм..... 183

Лабораторная работа №17. СУБД. Создание отчетов 197

Лабораторная работа №18. Контрольная работа № 3. «Поиск, хранение, обработка и анализ информации с использованием систем управления базами данных». Примерный вариант 206

Литература 213

Введение

Учебное пособие «Информатика и цифровые технологии в агроинженерии» соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) и является частью учебно-методического комплекса дисциплины обязательной части «Информатика и цифровые технологии».

Пособие предназначено для студентов очной и заочной форм обучения, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия».

В учебное пособие включены следующие разделы курса «Информатика и цифровые технологии»: оформление различной документации в текстовом процессоре, инженерные расчеты в табличном процессоре, поиск, хранение, обработка и анализ информации с использованием системы управления базами данных.

Учебное пособие состоит из лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы и вариантов контрольных работ. Пособие составлено таким образом, чтобы студент заочной формы обучения мог самостоятельно изучить необходимые разделы дисциплины и выполнить контрольные работы.

В результате изучения материала, представленного в учебном пособии, студент должен овладеть следующими компетенциями:

– способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

– применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии;

– пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве;

– способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

– понимает принципы работы современных информационных технологий;

– реализует принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины «Информатика и цифровые технологии» студент должен:

– знать информационно-коммуникационные технологии, в том числе специальные программы и базы данных, используемые для технологий и средств механизации в сельском хозяйстве, принципы работы современных информационных технологий, принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;

– уметь применять информационно-коммуникационные технологии, в том числе специальные программы и базы данных, используемые для

разработки технологий и средств механизации в сельском хозяйстве, применять информационно-коммуникационные технологии, применять современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности;

– владеть навыками решения типовых задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий, навыками применения информационно-коммуникационные технологий, навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

ЧАСТЬ 1
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОФИСНЫХ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ ПРИ РЕШЕНИИ ПРИКЛАДНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ № 1-2

Тема: **ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР. СОЗДАНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ДОКУМЕНТОВ. ФОРМАТИРОВАНИЕ СТРАНИЦ, СИМВОЛОВ И АБЗАЦЕВ**

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Научиться:
- создавать текстовый документ;
- сохранять и открывать текстовый документ;
- вводить текст и редактировать;
- форматировать страницы, символы, абзацы;
- вставлять в текст символы, отсутствующие на клавиатуре.

2 ОБЪЁМ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ И ПОРЯДОК ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ

Данная работа выполняется в течение четырёх часов. Выполнение работы идет одновременно с изучением теоретической части. Для закрепления материала необходимо выполнить упражнения для самостоятельной работы.

3 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

3.1 Запуск программы. Интерфейс программы

Writer – это текстовый процессор, один из компонентов LibreOffice. В дополнение к обычным возможностям текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурусы, схемы переносов, автозамена, поиск и замена, автоматическое создание оглавлений и указателей и прочее), Writer содержит следующие возможности:

- шаблоны и стили;
- методы разметки страницы, включая врезки, колонки и таблицы;
- встраиваемая или связанная графика, электронные таблицы и другие объекты;
- встроенные инструменты рисования;

– составные документы, позволяющие соединить несколько отдельных документов в один;
– отслеживание изменений в версиях документов;
– интеграция с базами данных, в том числе с библиографическими;
– экспорт в PDF, включая закладки и многое другое.

Упражнение 1

В этом упражнении вы запустите программу LibreOffice Writer и изучите основные элементы окна программы.

1. Запустите LibreOffice Writer, выполнив команду Меню приложений – Офис – Текстовый процессор. В результате экран примет вид, изображенный на рисунке 1.1.

2. Изучите содержимое окна программы.

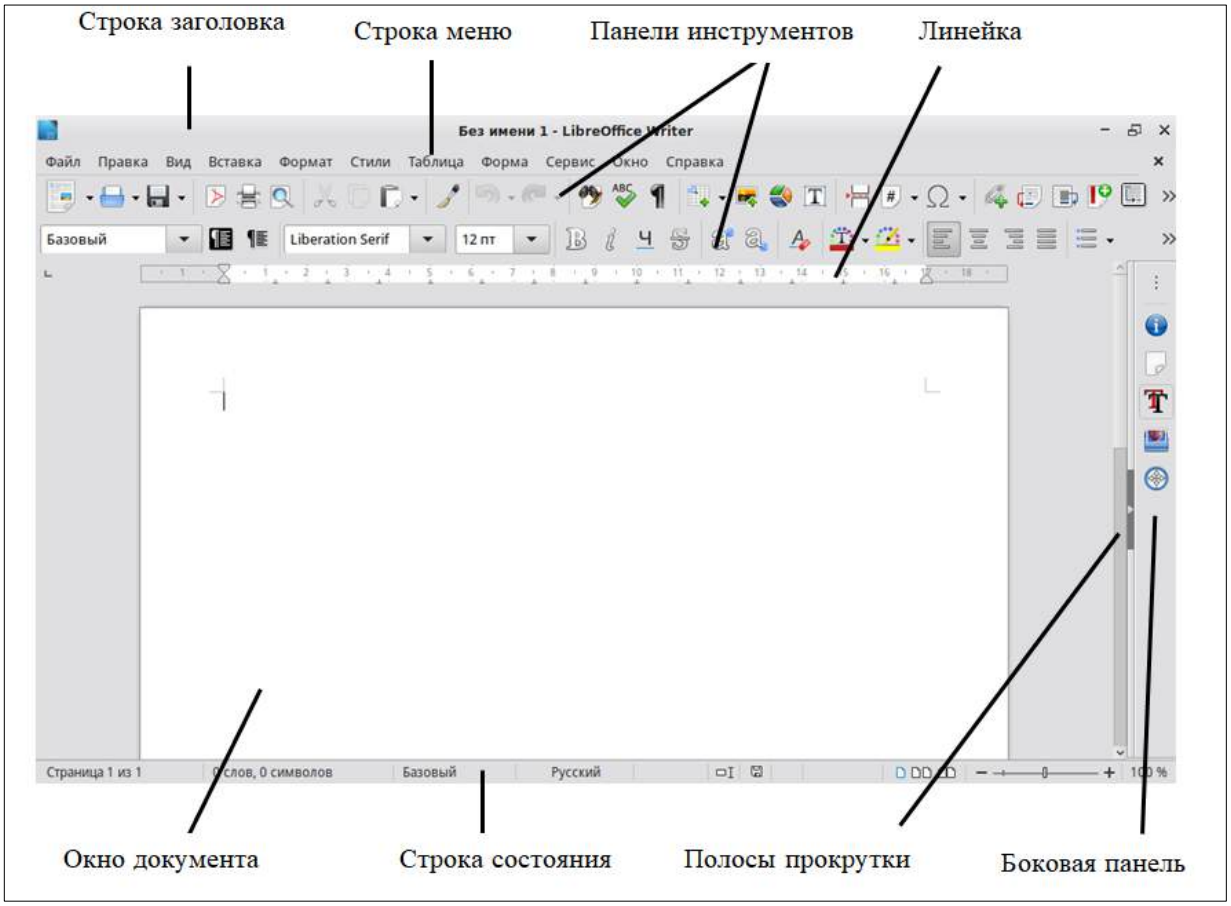


Рисунок 1.1 – Окно LibreOffice Writer, содержащее окно с документом

Окно редактора LibreOffice Writer состоит из нескольких элементов: строки заголовка, строки меню, панели инструментов, окна документа, строки состояния и др.

Строка заголовка содержит панель быстрого доступа, название программы, имя открытого файла и кнопки управления окном.

Доступ ко всем функциям программы и командам позволяет получить *команды меню* и *панели инструментов*.

Справа и снизу от окна документа находятся полосы прокрутки, при помощи которых можно просмотреть части окна документа, которые не поместились на экране.

Справа также находится Боковая панель.

3. Закройте текстовый редактор.

3.2 Создание документа

Упражнение 2

В этом упражнении вы создадите новый документ и наберёте текст.

1. В домашнем каталоге **/home/student/** создайте каталог с именем **Фамилия**, указав свою фамилию. В каталоге с Вашей фамилией создайте новый документ, выполнив команду Файл – Создать – OpenOffice.org Writer. На экране появится диалоговое окно **Создать документ по шаблону**, в котором укажите имя файла **Текстовый редактор Writer**. Обратите внимание, что документ будет иметь расширение **.odt**.

В LibreOffice Writer, как и в любом редакторе, текст вводится с клавиатуры. Текстовый курсор (вертикальная мигающая черта) указывает место, куда будет вводиться текст.

Переход с русского шрифта на английский выполняется с помощью комбинаций клавиш **[Alt]+[Shift]**, находящихся в левой части клавиатуры.

Абзацем считают часть документа, введенную между двумя нажатиями клавиши **[Enter]**.

Внимание!

Переход на новую строку документа текстовый процессор LibreOffice Writer осуществляет автоматически, поэтому нажимать клавишу [**Enter**] в конце строки не необходимо. Клавишу [**Enter**] следует нажать, если вы переходите на новый абзац.

2. Двойным щелчком левой кнопки мыши откройте созданный файл.

3. Наберите следующий текст, состоящий из трех абзацев (см. рисунок 1.2). Второй абзац начинается со слов «LibreOffice Writer умеет…», третий абзац – со слов «Интерфейс программы…». При наборе текста необходимо каждый абзац завершать нажатием клавиши [**Enter]**.

3.3 Редактирование текста

Под *редактированием* понимают внесение каких-либо изменений в текст документа, например, вставка в текст пропущенных символов, удаление символов, вставка в текст новых строк, удаление строк, разбивка одной строки на две, соединение двух строк в одну и т.д.

Чтобы разбить одну строку на две, необходимо установить текстовый курсор в позицию разбиения и нажать клавишу [**Enter**].

Чтобы соединить две строки в одну, необходимо установить курсор за последним символом первой строки и нажать клавишу [**Delete**].

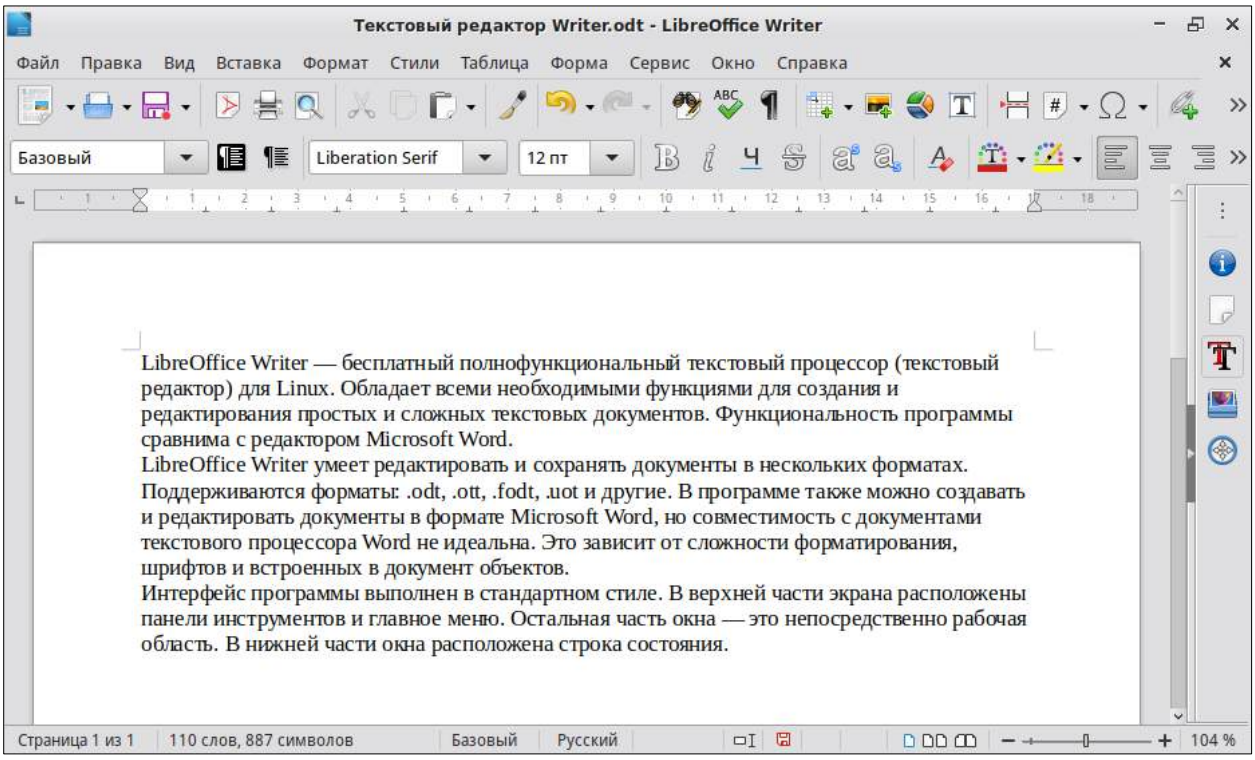


Рисунок 1.2 – Текст для набора

3.4 Сохранение текста

Сохранить текст можно несколькими способами:

– щелкнуть по кнопке  **(Сохранить)** на **Панели инструментов**;
– выбрать команду Файл – Сохранить;
– выбрать команду Файл – Сохранить как...

Командой Файл – Сохранить как... пользуются, когда файл сохраняется впервые или когда файл необходимо сохранить под другим именем или на другом носителе.

Упражнение 3

В этом упражнении вы научитесь сохранять файл.

– Выполните команду Файл – Сохранить или щелкните по кнопке  **(Сохранить)** на **Панели инструментов**.

1. Закройте созданный файл.

– По умолчанию все документы, созданные в этой программе, будут иметь формат – **.odt**. Однако редактор без особых проблем справляется и с другими популярными форматами текстовых файлов, например, **.docx**, **.txt** и т.д. Правда, иногда «не родные» форматы могут открываться немного криво,

то есть там может съехать разметка, шрифты и т.д., но это быстро восстанавливается.

3.5 Загрузка документа

Загрузить (открыть) какой-либо документ можно одним из следующих способов:

– щелкнуть по кнопке  **(Открыть)** на **Панели инструментов**;

– выбрать команду Файл – Открыть...

– на боковой панели **Места** укажите папку, в которой находится документ, в рабочей области диалогового окна выделить файл.

Упражнение 4

В этом упражнении вы научитесь открывать файл.

– Выполните команду Файл – Открыть. На экране появится диалоговое окно **Открыть** (рисунок 1.3).

1. Откройте папку **Фамилия**.

– В рабочей области диалогового окна выделите файл **Текстовый редактор Writer.odt**. Нажмите клавишу [**Enter**] или щелкните по кнопке **Открыть** (рисунок 1.3).

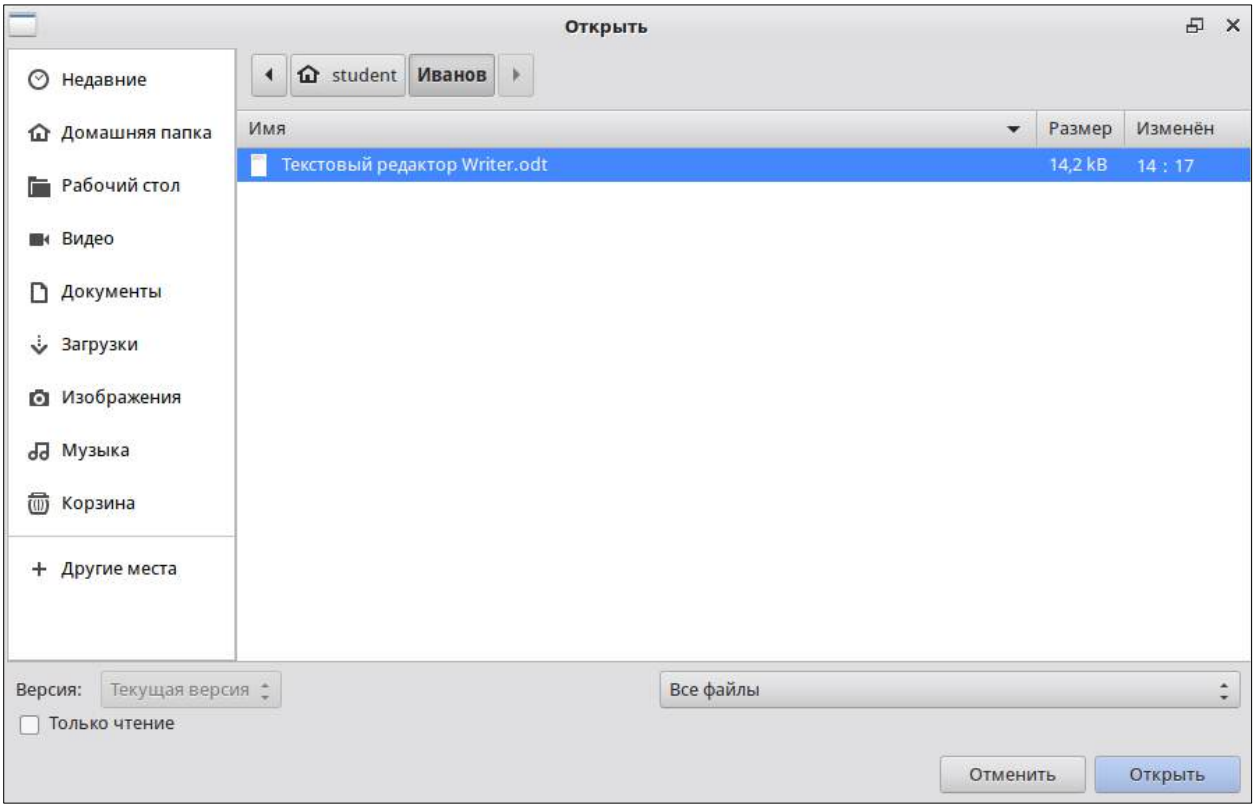


Рисунок 1.3 – Диалоговое окно Открыть

3.6 Форматирование (разметка) страниц

LibreOffice Writer позволяет создавать различные форматы страницы, форматировать символы, изменять шрифт, вставлять специальные символы, копировать формат, выравнивать написанный текст на странице. Всё это оказывает влияние на внешний вид всего документа. Существует *4 уровня форматирования*: *форматирование страниц*, *разделов*, *абзацев* и *символов*.

В LibreOffice Writer можно визуально представить, как будет выглядеть документ, напечатанный на бумаге. И если при просмотре текста на экране вы остались недовольны расположением текста на бумаге, то LibreOffice Writer позволяет изменить пространство, которое занимает текст на свободной странице.

Из четырех уровней форматирования *форматирование на уровне страниц* обладает наиболее широкими возможностями. В режиме разметки страницы параметры форматирования по умолчанию действуют на весь документ. Однако LibreOffice Writer позволяет распространять параметры форматирования уровня разметки страниц на отдельные части документа (*разделы*).

Форматирование уровня разметки страниц включает следующие параметры:

- размеры полей;
- вертикальное выравнивание на странице;
- разрывы страниц, разделов и абзацев;
- нумерацию страниц;
- колонтитулы;
- размер и ориентацию бумаги;
- источник бумаги.

Поля – это область между краем листа и границей текста. По умолчанию в LibreOffice Writer страница документа имеет **стиль страницы Базовый** и все поля по 2 см.

Если параметры страницы устанавливаются для всего документа, то курсор может находиться в любом месте документа.

Если параметры страницы устанавливаются только для отдельных разделов документа, то эти разделы необходимо сначала выделить.

Упражнение 5

В этом упражнении вы научитесь форматировать страницы документа.

1. Убедитесь, что открыт файл **Текстовый редактор Writer.odt**.

2. Для установки полей выполните команду Формат – Стиль страницы... В результате на экране появится диалоговое окно **Стиль страницы: Базовый** (см. рисунок 1.4). Это окно имеет 9 вкладок: **Управление**, **Страница**, **Область**, **Прозрачность**, **Верхний колонтитул**, **Нижний колонтитул**, **Обрамление**, **Колонки**, **Сноска**.

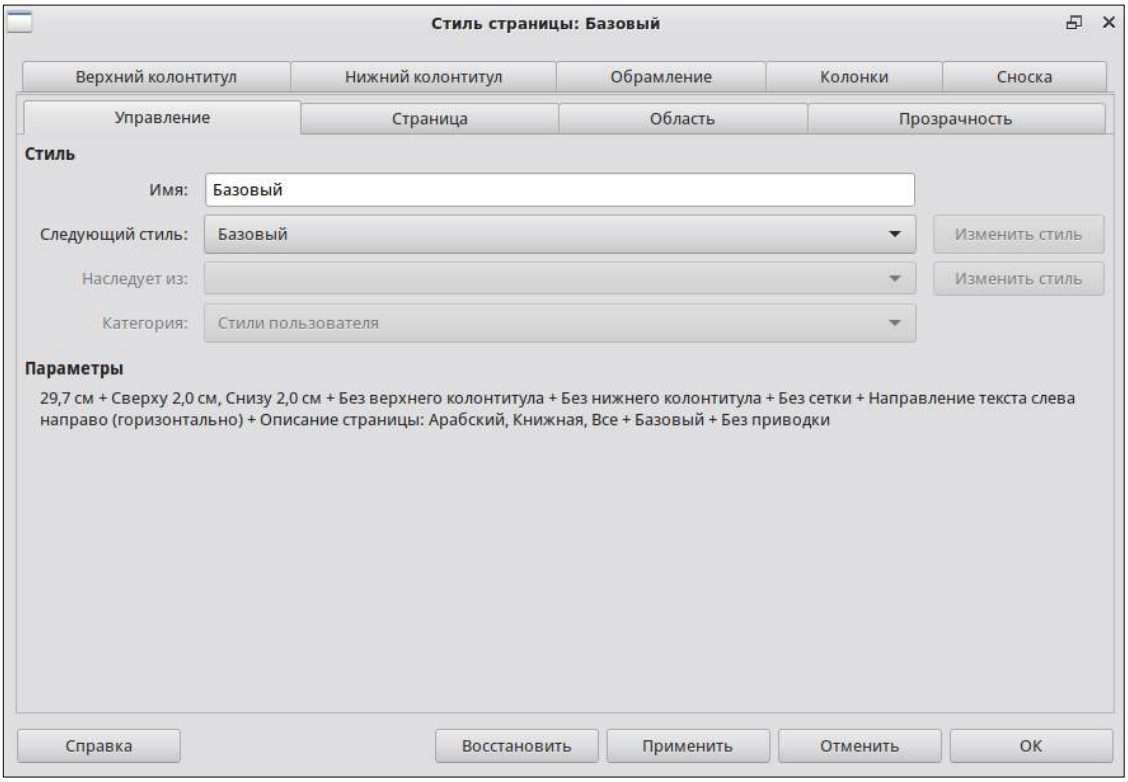


Рисунок 1.4 – Диалоговое окно **Стиль страницы: Базовый**

3. Откройте вкладку **Страница** и сделайте следующие установки в разделе **Поля**:
   - Слева – **3 см**;
   - Справа – **1 см**;
   - Сверху – **2 см**;
   - Снизу – **2,5 см**.
4. Щелкните по кнопке **Применить**, затем по кнопке **OK**.

Быстро установить поля во всем документе или разделе документа позволяют **Горизонтальная** и **Вертикальная линейки**. Если на экране нет линеек, то установите их, выполнив команду Вид – Линейка. **Горизонтальная линейка** позволяет установить **левое** и **правое поля**. **Вертикальная линейка** позволяет установить **поля сверху** и **снизу**. На каждой линейке есть белая и серая части. Серая часть обозначает **поля**, а белая – **область текста.** Изменить размер поля можно, перетащив границу поля, при этом указатель мыши должен иметь форму двухсторонней стрелки ↔.

Внимание!
Если нижней границы листа не видно на экране, то прокрутите бегунок вертикальной полосы прокрутки вниз.

3.7 Форматирование символов

Символами являются отдельные буквы, цифры, пробел, знаки пунктуации и специальные значки.

LibreOffice Writer позволяет печатать символы разными шрифтами. Под **форматом символа** понимают совокупность следующих параметров:

- шрифт;
- размер шрифта;
- начертание;
- цвет текста;
- подчеркивание и другие.

Эти параметры называют **атрибутами формата символов**. При форматировании символов можно использовать команды **меню** и кнопки на **панели инструментов**.

Атрибуты формата символов можно установить перед вводом текста или после его завершения. Если необходимо отформатировать уже набранный текст, то его необходимо предварительно выделить.

3.7.1 Форматирование символов с помощью команд меню

Для форматирования символов пользуются командой Формат – Символы... В результате на экране появится диалоговое окно **Символ** (рисунок 1.5).

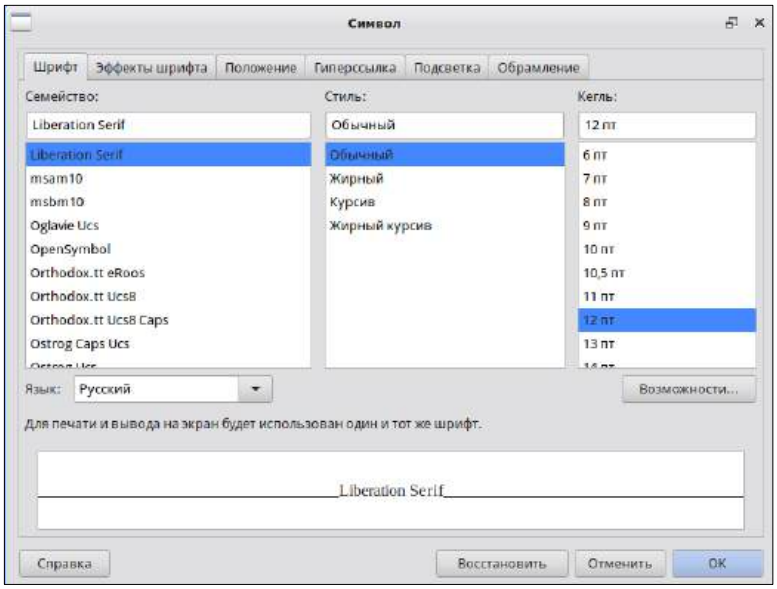


Рисунок 1.5 – Диалоговое окно **Символ**

Это окно имеет 6 вкладок: **Шрифт**, **Эффекты шрифта**, **Положение**, **Гиперссылка**, **Подстветка**, **Обрамление**.

Вкладка **Шрифт** используется для изменения шрифтов, начертания, размера шрифта.

Вкладка **Эффекты шрифта** используется для применения различных эффектов к символам.

Упражнение 6

В этом упражнении вы научитесь форматировать символы.

1. Перед текстом вставьте заголовок: **Текстовый процессор LibreOffice Writer**

2. Отформатируйте первый после заголовка абзац шрифтом **Liberation Mono**. Для этого выделите первый абзац текста. Выполните команду Формат – Символы... В появившемся диалоговом окне **Символ** откройте вкладку **Шрифт**. В разделе **Семейство** в поле ввода наберите название шрифта **Liberation Mono** и обязательно нажмите клавишу **[Enter]**. Щелкните по кнопке **OK** открытого диалогового окна.

3. Таким же образом отформатируйте второй абзац шрифтом **Source Code Pro Black**.

4. Цвет текста первого и второго абзаца измените на синий. Для этого выделите оба абзаца. Выполните команду Формат – Символы... В появившемся диалоговом окне **Символ** откройте вкладку **Эффекты шрифта** и в списке **Украшение текста** выберите **standart.** В открывшейся палитре щелкните по синему цвету, затем по кнопке **OK**.

5. Измените начертание шрифта заголовка на ***полужирный курсив***. Для этого выделите заголовок и выполните последовательно команду Формат – Символы... В диалогов окне **Символ** на вкладке **Шрифт** установите **Стиль: Жирный курсив** и щелкните по кнопке **OK** диалогового окна. Результат форматирования сравните с рисунком 1.6.

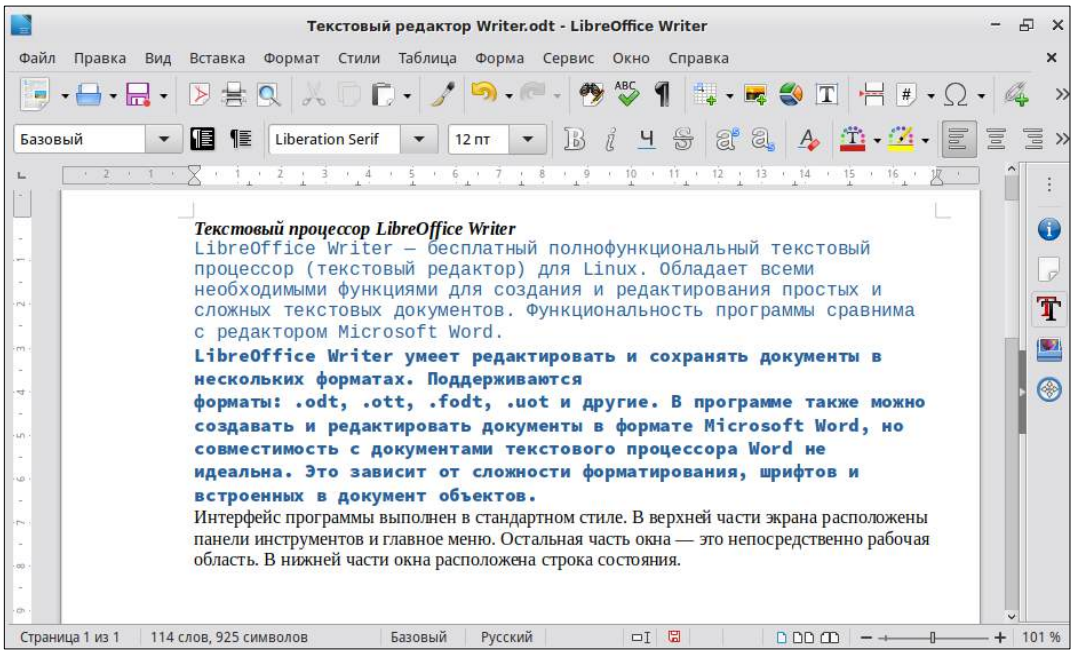


Рисунок 1.6 – Результат форматирования текста

6. Предварительно установив следующие атрибуты формата символов: шрифт – Arimo, стиль – обычный, кегль – 10, добавьте в конце документа фрагмент текста (рисунок 1.7):

Работа с текстом
Работа с текстом (выделение, вставка, перемещение) в Writer аналогична работе в любой другой программе. LibreOffice также предоставляет несколько способов выбора объектов, которые не расположены рядом друг с другом, например, можно выбрать вертикальный блок текста и вставить его, как не форматированный текст.

Рисунок 1.7 – Фрагмент текста

7. Измените атрибуты формата символов набранного текста на следующие: шрифт – **Tempora LGC Uni**, стиль – **курсив**, размер шрифта – **14**. Результат форматирования текста сравните с рисунком 1.8.

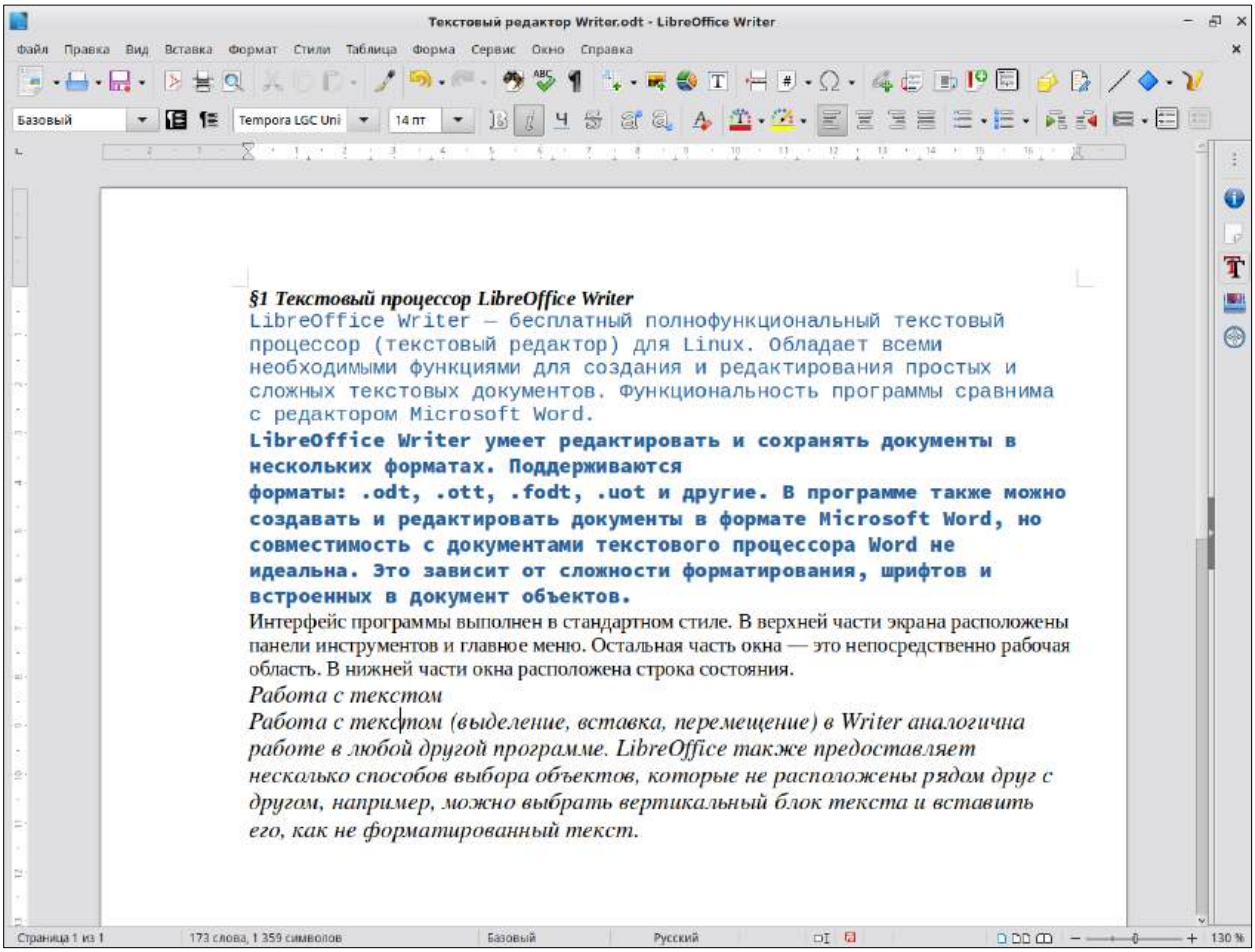


Рисунок 1.8 – Результат форматирования текста

3.7.2 Форматирование текста с помощью панели инструментов

Очень удобно форматировать текст с помощью кнопок панели инструментов **Форматирование** (рисунок 1.9).



Рисунок 1.9 – Панель инструментов для форматирования текста

С помощью кнопок на указанной панели инструментов можно изменить шрифт, его начертание и размер, можно выделить текст полужирным начертанием, курсивом или подчеркнуть одной линией.

3.8 Вставка символов, отсутствующих на клавиатуре

В документ могут быть включены символы, которых нет на клавиатуре. Например, длинное тире (–), тильда (~), пустое множество (∅), греческие буквы **Ω**, **λ** и другие. Для вставки символов, отсутствующих на клавиатуре, используют команду Вставка – Специальные символы...

Упражнение 7

В этом упражнении вы научитесь вставлять символы, которых нет на клавиатуре.

1. Вставьте перед заголовком текста символы **§1**. Для этого:

– установите текстовый курсор в начале заголовка;

– выполните команду Вставка – Специальные символы... Откроется диалоговое окно **Выбор символа**, показанное ниже (рисунок 1.10);

– выделите символ **§** и щелкните по кнопке **Вставить**;

– затем наберите на клавиатуре число 1 и нажмите пробел.

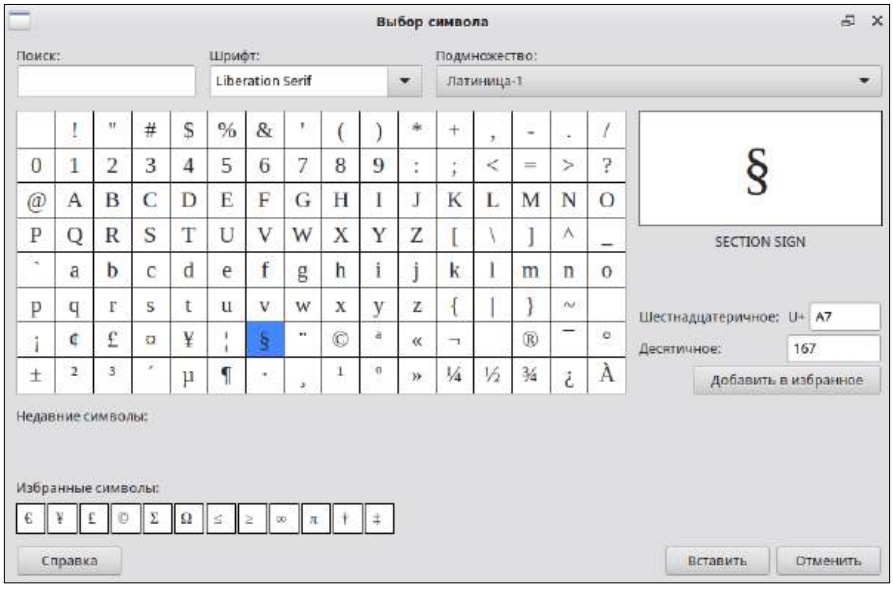


Рисунок 1.10 – Диалоговое окно **Выбор символа**

2. В конце документа добавьте следующий абзац текста (рисунок 1.11):

LibreOffice Writer позволяет вставить в документ символы, отсутствующие на клавиатуре, например: ©, ∑, Δ.

Рисунок 1.11 – Текст для набора

3.9 Форматирование абзаца

Под словом абзац обычно понимают последовательность предложений, соединенных вместе для выражения отдельной мысли, идеи или образа.

Абзац в текстовом редакторе – это фрагмент текста, набранный между двумя нажатиями клавиши [**Enter**], отличающийся своими параметрами форматирования.

К абзацам документа применяют то или иное форматирование в зависимости от назначения этого документа и его предполагаемого внешнего вида. В конце абзаца всегда стоит знак абзаца ¶.

Внимание!
При нажатии клавиши [**Enter**] в конце абзаца появляется значок ¶ **(Знак абзаца)**. Этот символ обычно невидим, но **он сохраняет в себе все параметры форматирования абзаца, который им завершается**.

Если на панели инструментов нажата кнопка , то будут выведены символы, не отображаемые при печати документа, например:

Символ	Название
¶	знак абзаца
·	пробел
→	знак табуляции
↵	мягкий перенос
°	неразрывный пробел

Для абзацев существуют следующие параметры форматирования:

1. **Отступы**. Создание отступа перед текстом, после текста или отступа первой строки абзаца.
2. **Выравнивание**. Выравнивание текста абзаца по правому или левому краю, по ширине или по центру.
3. **Интервалы**. Изменение интервалов между строками и абзацами.
4. **Позиции табуляции**. Создание столбцов текста, которые полностью выровнены и легко настраиваются.
5. **Обрамление, цвет области**. Добавление абзацам графического эффекта с помощью линий по границам абзаца и заливки внутри границ.

Новый абзац, который образуется после нажатия клавиши [**Enter**], приобретет форматирование предыдущего. Все параметры форматирования абзаца содержатся в знаке абзаца ¶. Если удалить какой-либо знак абзаца, то предшествующий ему текст становится частью предыдущего, а новый абзац, полученный при слиянии двух абзацев, принимает форматирование первого.

Форматировать абзац можно до ввода текста или после него. Для форматирования после ввода необходимо абзац (или группу абзацев) предварительно выделить. Для форматирования только одного абзаца достаточно того, чтобы курсор находился в форматируемом абзаце. Такой абзац называется **активным**.

LibreOffice Writer предоставляет различные методы форматирования абзаца:

– команда меню Формат – Абзац позволяет установить сразу несколько параметров форматирования. Здесь содержится полный набор параметров форматирования абзаца;

– кнопки панели инструментов **Форматирование**;

– линейка используется для быстрой установки позиций табуляции и отступов в абзаце.

3.10 Отступы

Отступы в абзаце могут быть установлены многими способами. Можно установить отступы перед текстом, после текста или с обеих сторон. Можно задать отступ только для первой строки абзаца. Следует помнить, что отступ (выступ) первой строки устанавливается от левой границы абзаца. Можно задать выступ, когда первая строка абзаца выступает влево по отношению к остальным строкам абзаца. Выступы часто используются в маркированных и нумерованных списках. Есть несколько способов задания отступов.

3.10.1 Создание отступов абзаца с помощью команд меню

Для установки отступов с помощью меню используется команда Формат – Абзац…

Упражнение 8

В этом упражнении вы научитесь устанавливать абзацные отступы.

1. Установите для первого абзаца после заголовка отступ перед текстом – **1 см**, отступ после текста – **1 см**, первая строка – отступ на **1,5 см**. Для этого:

– установите курсор в пределах первого абзаца;

– выполните команду Формат – Абзац;

– в открывшемся диалоговом окне **Абзац** раскройте вкладку **Отступы и интервалы** (см. рисунок 1.12);

– в группе Отступ установите перед текстом – **1 см**, после текста – **1 см**, первая строка – **1,5 см**. Эффект от выполненных установок параметров

абзаца можно увидеть в образце, расположенном в правой части вкладки **Отступы и интервалы**.

– щелкните по кнопке **ОК**.

2. Установите для второго абзаца отступ перед текстом – **2 см**, отступ после текста – **0 см**, первая строка – **1 см**. Результаты форматирования сравните с рисунком 1.13.

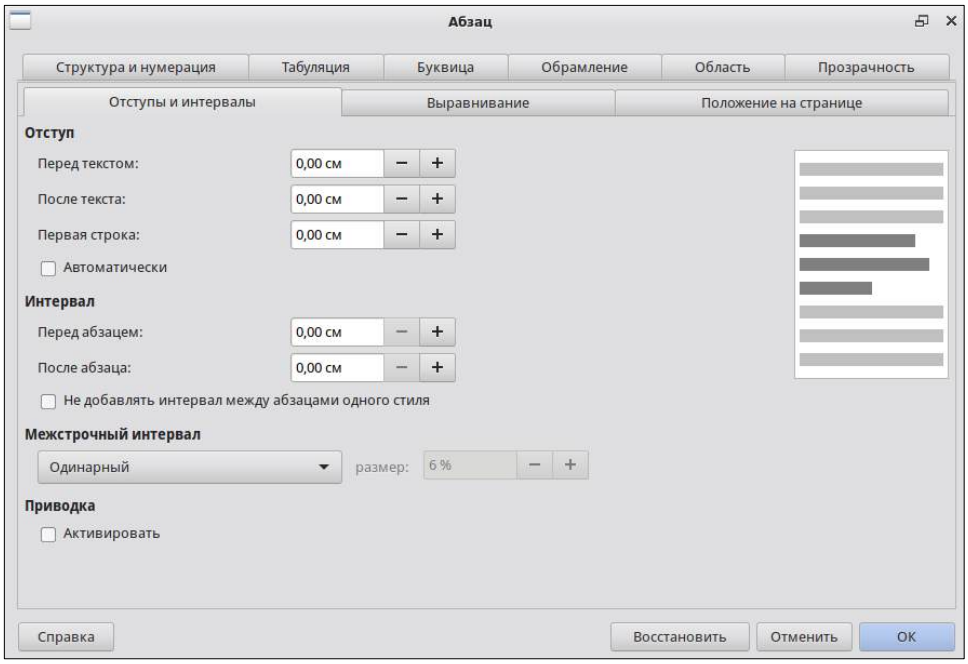


Рисунок 1.12 – Вкладка **Отступы и интервалы** диалогового окна **Абзац**

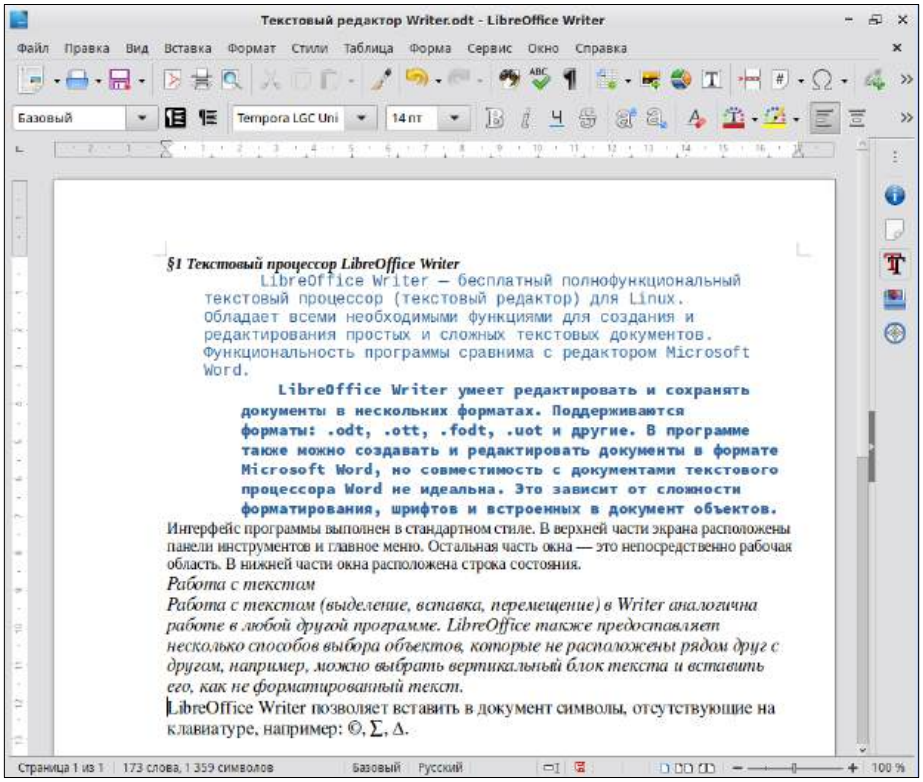


Рисунок 1.13 – Результат форматирования первого и второго абзацев

3.10.2 Установка отступов абзаца с помощью линейки

Линейку форматирования на экран можно вывести командой Вид – Линейка. С помощью линейки форматирования можно быстро изменять такие параметры абзаца как отступ перед текстом, отступ после текста, отступ первой строки, выступ, позиция табуляции (если она установлена). Для изменения параметра необходимо переместить соответствующий ему элемент на линейке форматирования (рисунок 1.14).



Рисунок 1.14 – Линейка форматирования

Внимание!
В редакторе LibreOffice Writer установить абзацные отступы с помощью линейки можно только для текущего абзаца.

Упражнение 9

В этом упражнении вы научитесь устанавливать абзацные отступы с использованием линейки.

1. Для каждого абзаца текста, **кроме заголовков**, установите с помощью линейки отступы абзаца на отметки:
   - отступ перед текстом – **0 см**;
   - отступ после текста – **0 см**;
   - отступ первой строки – **1 см**.
2. Сравните полученный результат с рисунком 1.15.

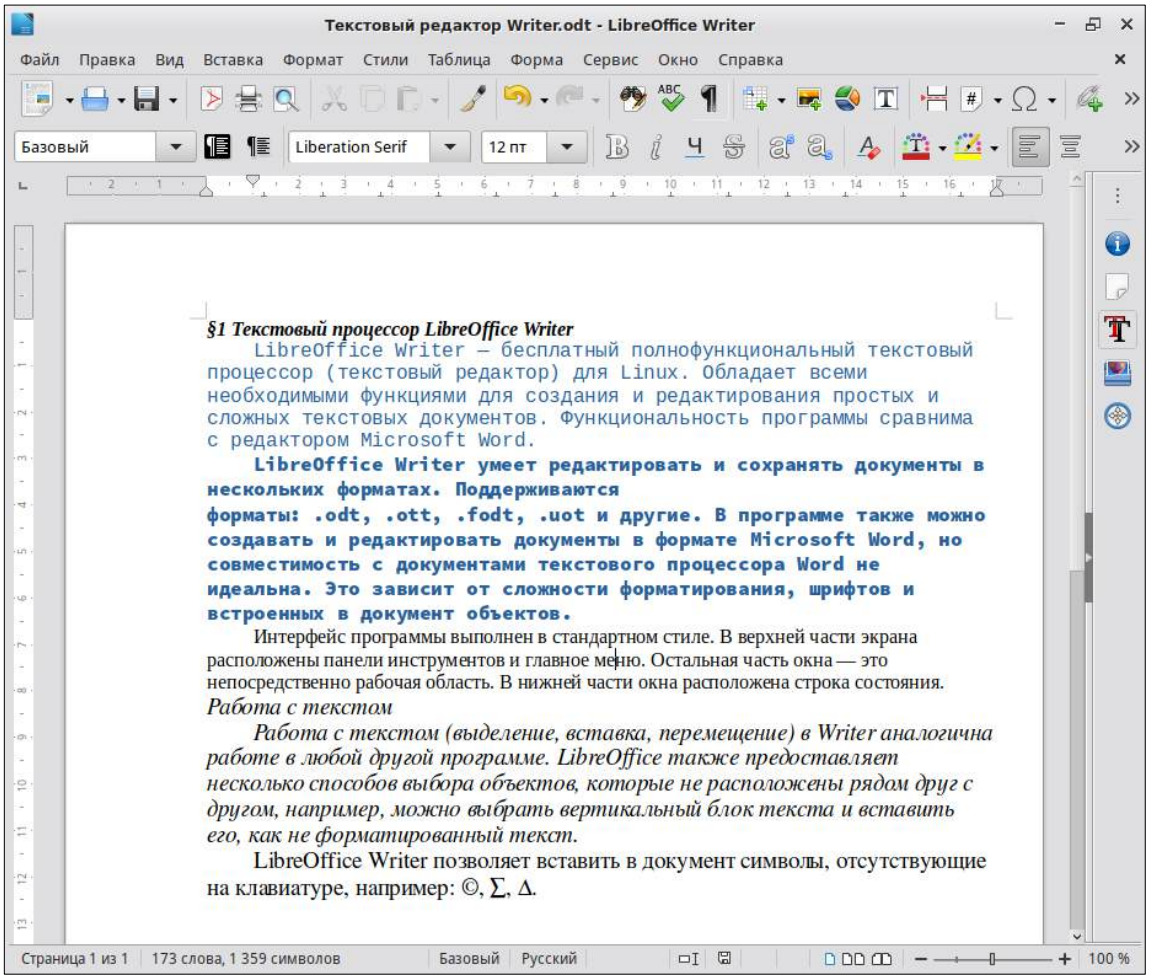


Рисунок 1.15 – Результат форматирования абзацев

3.11 Интервалы

3.11.1 Настройка интервалов между строками абзаца

Расстояние между соседними строками абзаца называют межстрочным интервалом. Межстрочный интервал измеряется в строках. По умолчанию используется интервал, равный 1 строке (Одинарный), но можно установить интервал в полстроки, двойной или другие.

Упражнение 10

В этом упражнении вы научитесь устанавливать межстрочные интервалы.

1. Установите в первом абзаце двойной межстрочный интервал. Для этого:

– выделите первый абзац или установите курсор на текст абзаца;

– выполните команду Формат – Абзац;

– в открывшемся диалоговом окне **Абзац** раскройте вкладку **Отступы и интервалы**;

– в разделе **Интервал**, в списке **Межстрочный интервал** выберите – **двойной**;

– щелкните по кнопке **ОК**.

2. Установите во втором абзаце межстрочный интервал, равный **1,3**. Для этого:

– выделите второй абзац или установите курсор на текст абзаца;

– выполните команду Формат – Абзац;

– в открывшемся диалоговом окне **Абзац** раскройте вкладку **Отступы и интервалы**;

– в разделе **Интервал**, в списке **Межстрочный интервал** выберите – **Пропорционально**;

– в поле значение введите **130%**;

– щелкните по кнопке **ОК**.

3. Установите для всего текста одинарный межстрочный интервал.

3.11.2 Настройка интервалов между абзацами

Редактор LibreOffice Writer позволяет настроить интервалы не только между строками абзаца, но и между абзацами. Расстояние между абзацами измеряется в сантиметрах (см). По умолчанию интервал между абзацами равен 0 см.

Упражнение 11

В этом упражнении вы научитесь устанавливать интервалы между абзацами.

Установите перед вторым абзацем интервал 18 пт, а после второго абзаца – 30 пт. Для этого:

1. Выделите второй абзац или установите курсор на текст абзаца.
2. Выполните команду Формат – Абзац.

– В открывшемся диалоговом окне **Абзац** раскройте вкладку **Отступы и интервалы**.

3. Для увеличения интервала перед выделенным абзацем в поле **Перед абзацем:** группы **Интервал** введите **0,50 см** или нажимайте кнопки  или  в поле **Перед абзацем:** для увеличения или уменьшения интервала.

4. Для увеличения интервала после выделенного абзаца в поле **После абзаца:** группы **Интервал** введите **1,00 см** или нажимайте кнопки  или  в поле **После абзаца:** для увеличения или уменьшения интервала.

5. Щелкните по кнопке **ОК**. Результаты форматирования сравните с рисунком 1.16.

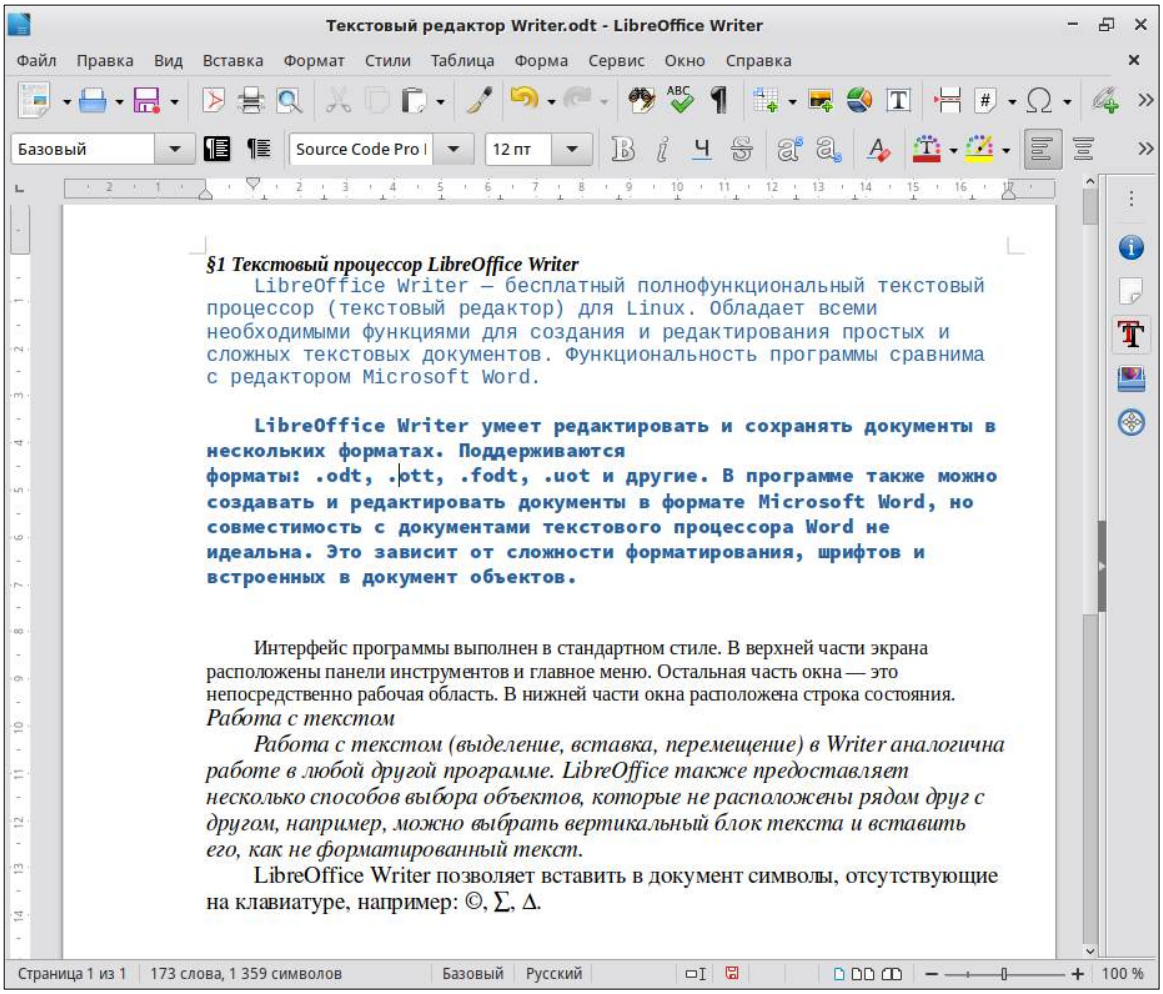


Рисунок 1.16 – Результат форматирования абзацев

3.12 Выравнивание текста в абзаце

Выравнивание абзаца указывает, как выравниваются левый и правый края абзаца:

– абзацы, выровненные **по левому краю**, выровнены слева, но имеют неровный правый край;

– абзацы, выровненные **по правому краю**, выровнены справа, но имеют неровный левый край;

– у абзацев, выровненных **по центру**, оба края неровные, текст располагается посередине между полями. Центрирование часто используют для заголовков;

– абзацы, выровненные **по ширине**, выровнены по обоим краям.

Выравнивание, установленное в процессе ввода текста, распространяется на последующие абзацы при нажатии клавиши [**Enter**]. Если выравнивание устанавливается позднее, оно распространяется только на выделенный абзац или абзацы.

Упражнение 12

В этом упражнении вы научитесь устанавливать выравнивание абзаца.

1. Установите выравнивание первого абзаца по ширине. Для этого:

– установите курсор на текст первого абзаца;

– выполните команду Формат – Абзац;

– в открывшемся диалоговом окне **Абзац** раскройте вкладку **Выравнивание**;

– в списке **Параметры** выберите **По ширине**;

– щёлкните по кнопке **Да**.

2. Установите выравнивание второго абзаца по правому краю.

3. Заголовкам установите выравнивание по центру. Результаты форматирования сравните с рисунком 1.17.

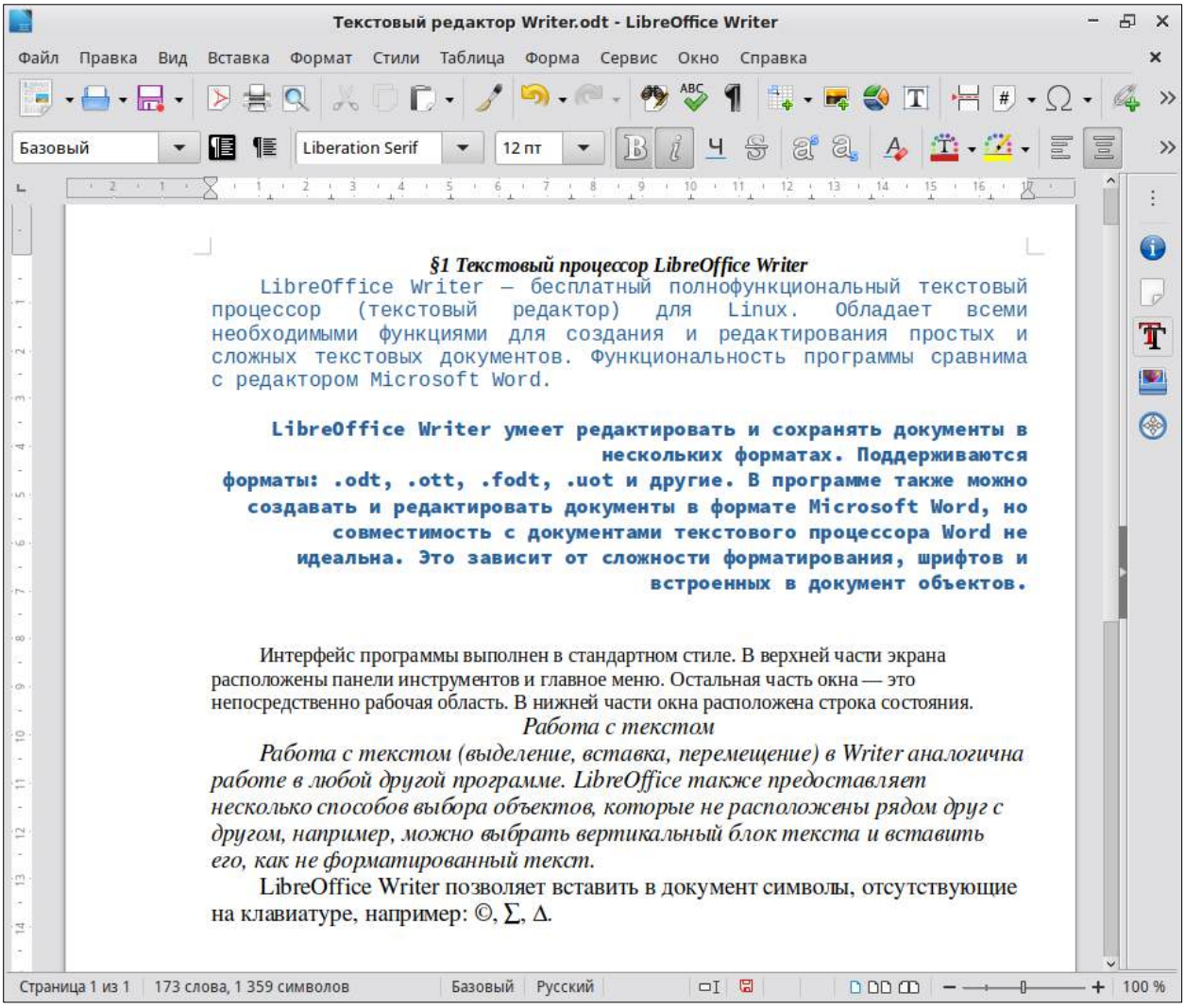


Рисунок 1.17 – Результат выравнивания абзацев

Выравнивание абзаца можно установить с помощью кнопок на панели инструментов **Форматирование**:

 – выровнять текст по левому краю;

 – выровнять текст по центру;

 – выровнять текст по правому краю;

 – выровнять текст по ширине.

Упражнение 13

В этом упражнении вы научитесь устанавливать выравнивание абзаца с использованием кнопок на панели инструментов.

1. Используя кнопки на панели инструментов, установите выравнивание для всего текста по ширине (кроме заголовков). Результат работы сравните с рисунком 1.18.

2. Сохраните изменения в документе **Текстовый редактор Writer.odt** и закройте его.

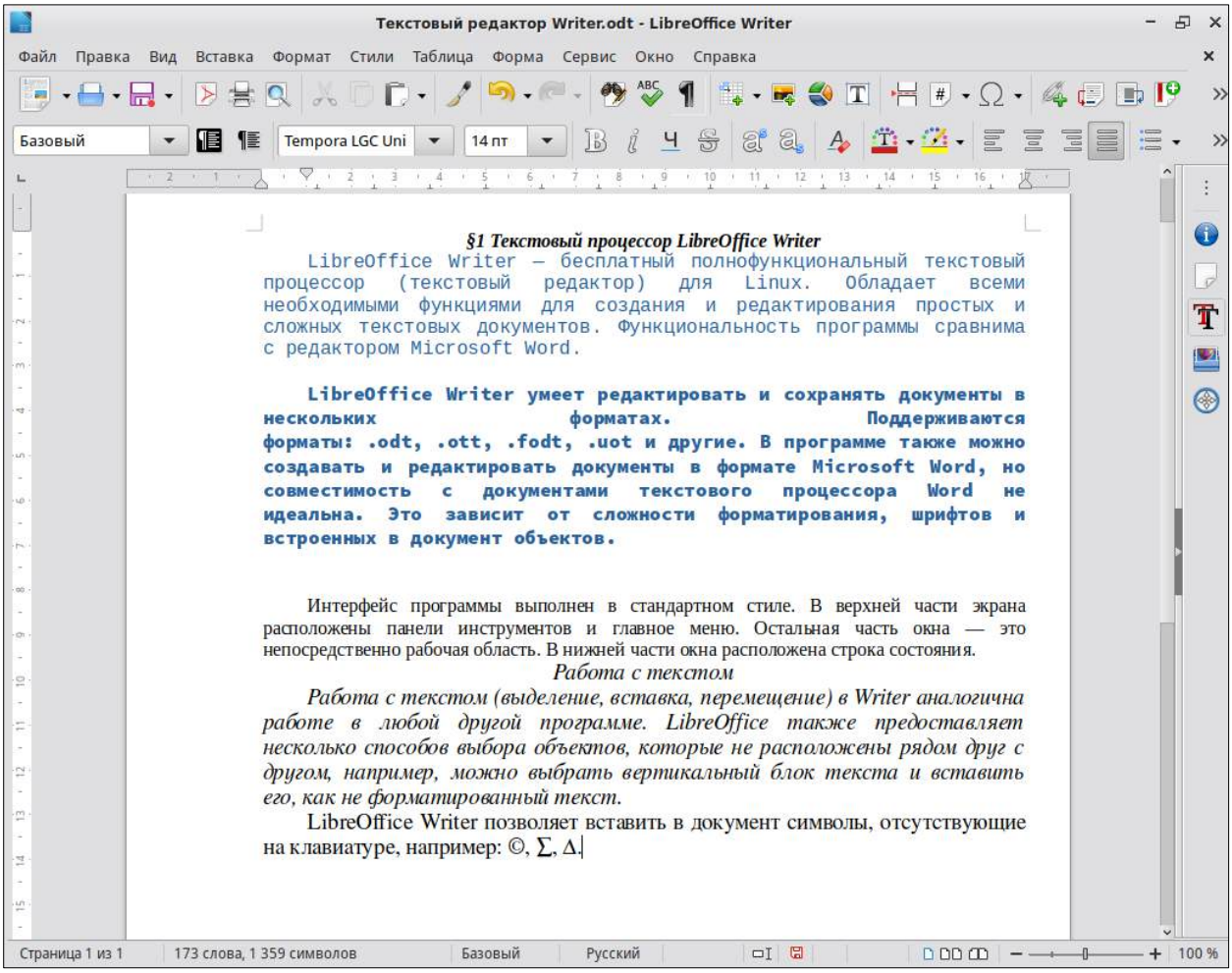


Рисунок 1.18 – Результат выравнивания абзацев по ширине

4 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет должен содержать тему и цель работы, ответы на контрольные вопросы.

5 УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. В папке **Фамилия** создайте новый документ с именем **Компьютерные сети.odt**.
2. Откройте созданный документ.
3. Установите шрифт **Tempora LGC Uni** и наберите текст (рисунок 1.19).
4. Установите следующие поля на странице:
   - Слева – **3 см**;
   - Справа – **1 см**;
   - Сверху – **2 см**;
   - Снизу – **2,5 см**.
5. Отформатируйте фрагмент текста, как показано нарисунке 1.20.
6. В конце документа наберите текст (рисунок 1.21).

Компьютерные сети

Компьютерная сеть (англ. Computer Network от net — сеть, и work — работа) — это система обмена информацией между компьютерами. Представляет собой совокупность трёх компонент:
сети передачи данных (включающей в себя каналы передачи данных и средства коммуникации);
компьютеров, взаимосвязанных сетью передачи данных;
сетевого программного обеспечения.
Пользователи компьютерной сети получают возможность совместно использовать её программные, технические, информационные и организационные ресурсы. По степени географического распространения сети делятся на:
локальные,
городские,
корпоративные,
региональные,
глобальные и др.
Локальная сеть — сеть, связывающая компьютеры в пределах одной комнаты, здания или предприятия.
Городская сеть — сеть, обслуживающая информационные потребности большого города.
Корпоративная сеть — сеть, объединяющая предприятия одной отрасли (энергетики, социального страхования и др.)
Региональная сеть — обслуживающая информационные потребности области, региона.
Глобальная сеть — сеть, соединяющая компьютеры, удалённые географически на большие расстояния друг от друга. Отличается от локальной сети более протяжёнными коммуникациями (спутниковыми, кабельными и др.). Глобальная сеть объединяет локальные сети. Пример глобальной сети — сеть Интернет.

Рисунок 1.19 – Текст для набора

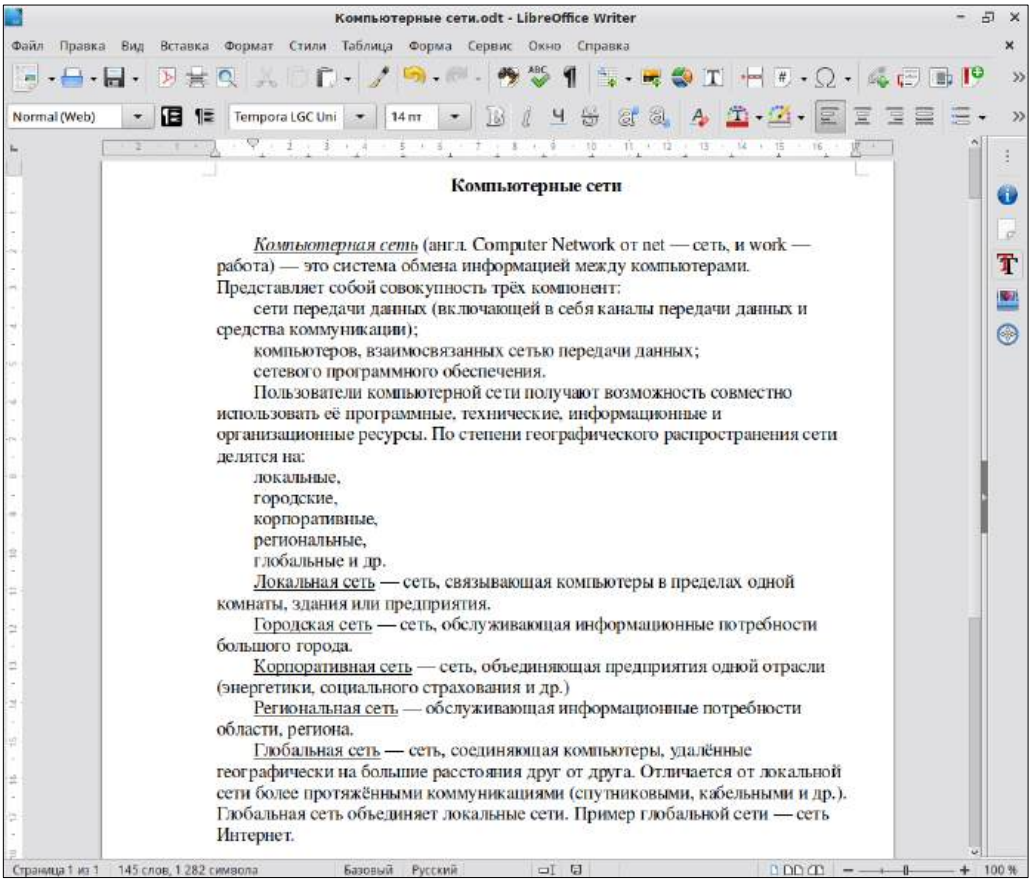


Рисунок 1.20 – Отформатированные абзацы текста

Интернет

Интернет - гигантская всемирная компьютерная сеть, объединяющая десятки тысяч сетей всего мира. *Её назначение* — обеспечить любому желающему постоянный доступ к любой информации. Интернет *предлагает* практически неограниченные информационные ресурсы, полезные сведения, учёбу, развлечения, возможность общения с компетентными людьми, услуги удаленного доступа, передачи файлов, электронной почты и многое другое. Интернет *обеспечивает* принципиально новый способ общения людей, не имеющий аналогов в мире.

Сеть состоит из связанных между собой компьютеров. Связь осуществляется через центральные компьютеры — серверы. Серверы в свою очередь связаны между собой. Один сервер обслуживает множество компьютеров.

Рисунок 1.21 – Текст для набора

7. Измените шрифт заголовков **Компьютерные сети** и **Интернет** на Liberation Mono, размер – **18**, начертание – **жирный**.

8. Для всего документа установите следующие параметры форматирования абзаца (кроме заголовков!):

- выравнивание – **по ширине**;
- отступ перед текстом – **0 см**,
- отступ после текста – **0 см**,

– первая строка – отступ на **1 см**;
– межстрочный интервал – **1,50 строки**.

9. Для заголовков установите следующие параметры форматирования абзаца:

– выравнивание – **по центру**;
– отступ перед текстом – **0 см**,
– отступ после текста – **0 см**,
– первая строка – **0 см**,
– интервал перед абзацем – **0,50 см**,
– интервал после абзаца – **0,50 см**.

10. Результаты форматирования документа сравните с рисунком 1.22. Сохраните и закройте документ.

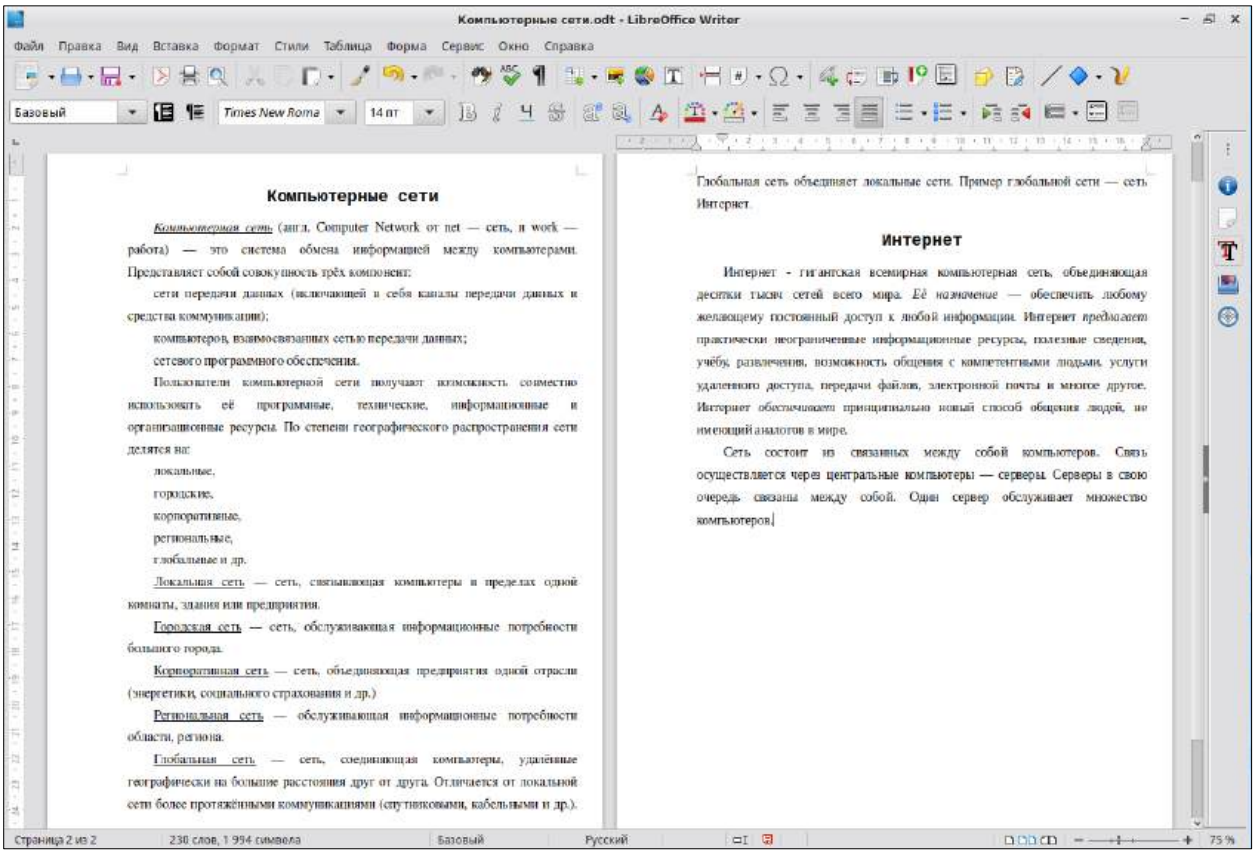


Рисунок 1.22 – Отформатированный текст

11. Откройте документ **Текстовый редактор Writer.odt**. Выведите на экран знаки форматирования.

12. Отформатируйте первый и второй абзацы документа в соответствии с рисунком 1.23.

13. Сохраните документ и закройте текстовый редактор.

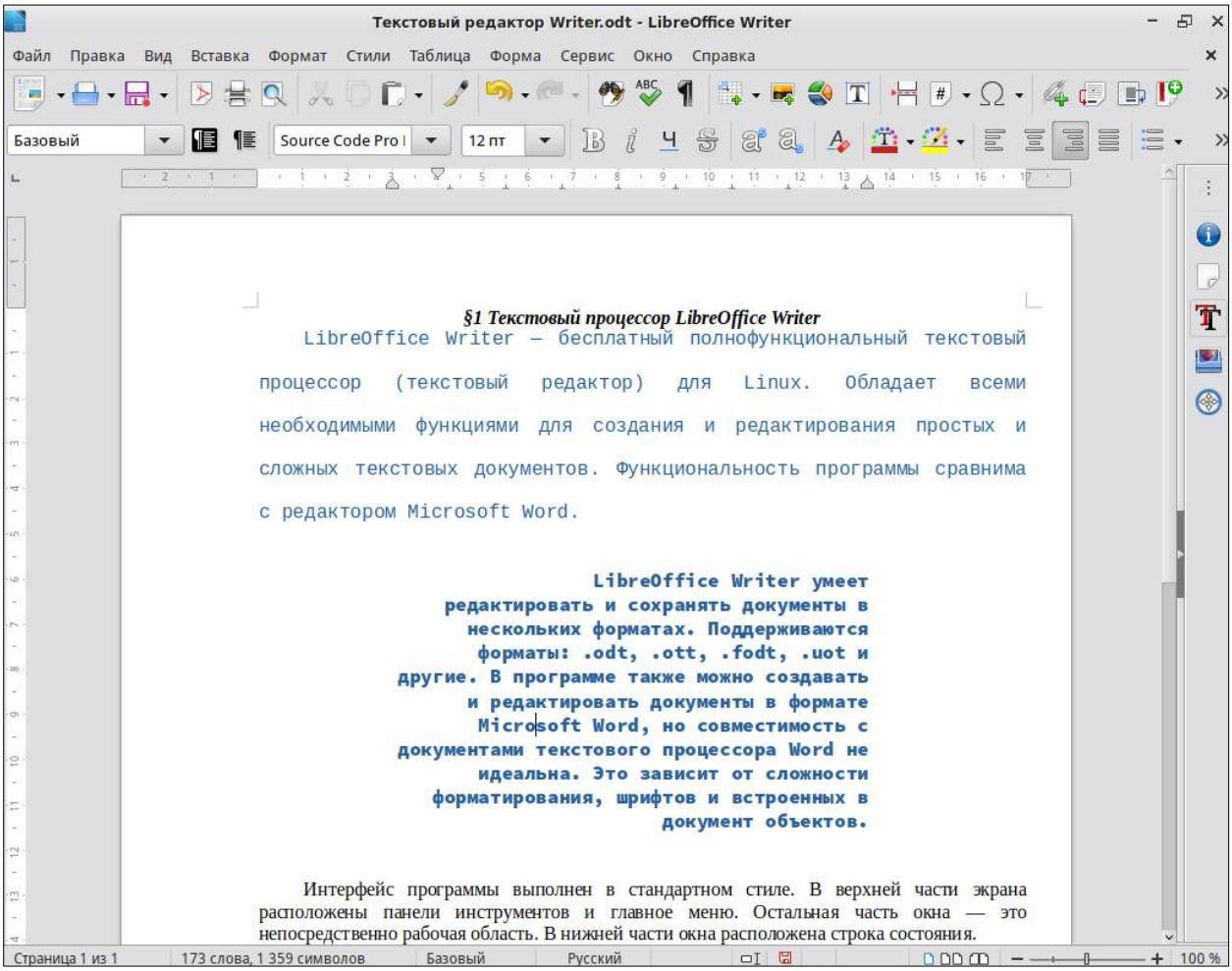


Рисунок 1.23 – Отформатированные абзацы текста

6 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какая часть текста называется абзацем?
2. Необходимо ли нажимать клавишу [**Enter**] для перехода на следующую строку абзаца?
3. Что понимают под редактированием текста?
4. Как сохранить изменения в документе?
5. С помощью каской команды меню можно открыть файл?
6. Перечислите уровни форматирования документа.
7. Что такое поле страницы?
8. Какой командой меню можно установить поля?
9. С помощью каской команды меню можно форматировать символы?
10. С помощью каской команды меню можно вставить символ, отсутствующий на клавиатуре?
11. С помощью каской команды меню можно форматировать абзац?
12. Что называется межстрочным интервалом?
13. С помощью каской команды меню установить выравнивание текста в абзаце?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

Тема: **ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР. ТАБУЛЯЦИЯ. СПИСКИ. ПОИСК И ЗАМЕНА ТЕКСТА. ОПЕРАЦИИ С ФРАГМЕНТАМИ ТЕКСТА**

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Научиться:

- форматировать текст с помощью табуляции;
- создавать маркированные и нумерованные списки;
- добавлять к абзацам границы и заливку;
- выполнять различные операции с фрагментами текста;
- выполнять поиск сочетания слов, слова или фрагмента слова в документе;
- выполнять копирование символа или абзаца.

2 ОБЪЁМ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ И ПОРЯДОК ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ

Данная лабораторная работа выполняется в течение двух часов. Выполнение работы идет одновременно с изучением теоретической части. Для закрепления материала необходимо выполнить упражнения для самостоятельной работы и сохранить в указанной преподавателем папке.

3 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

3.1 Табуляция

Одним из параметров форматирования абзаца является табуляция. С помощью табуляции можно выстроить из отдельных строк ровные столбцы, не прибегая к вставке в текст таблицы.

Работа с табуляцией разделяется на два этапа. Во-первых, необходимо установить позиции табуляции. Во-вторых, в процессе ввода текста необходимо нажимать клавишу **[Tab]** для перемещения точки вставки к следующей позиции табуляции.

Установка позиций табуляции включает выбор типа табуляции и указание расположения позиций табуляции.

Типы табуляции:

- по левому краю;
- по правому краю;
- по центру;
- по разделителю.

Кроме того, имеется четыре типа заполнения свободного пространства между позициями табуляции: точками, пунктиром, сплошной линией или символом.

Прежде чем устанавливать позиции табуляции необходимо установить курсор в место начала ввода текста с новыми установками табуляции или выделить абзацы, для которых хотите установить табуляцию.

3.1.1 Установка позиций табуляции с помощью диалогового окна

Используя вкладку **Табуляция** в диалоговом окне **Абзац** (рисунок 3.1), можно точно установить каждую позицию табуляции и добавить заполнители.

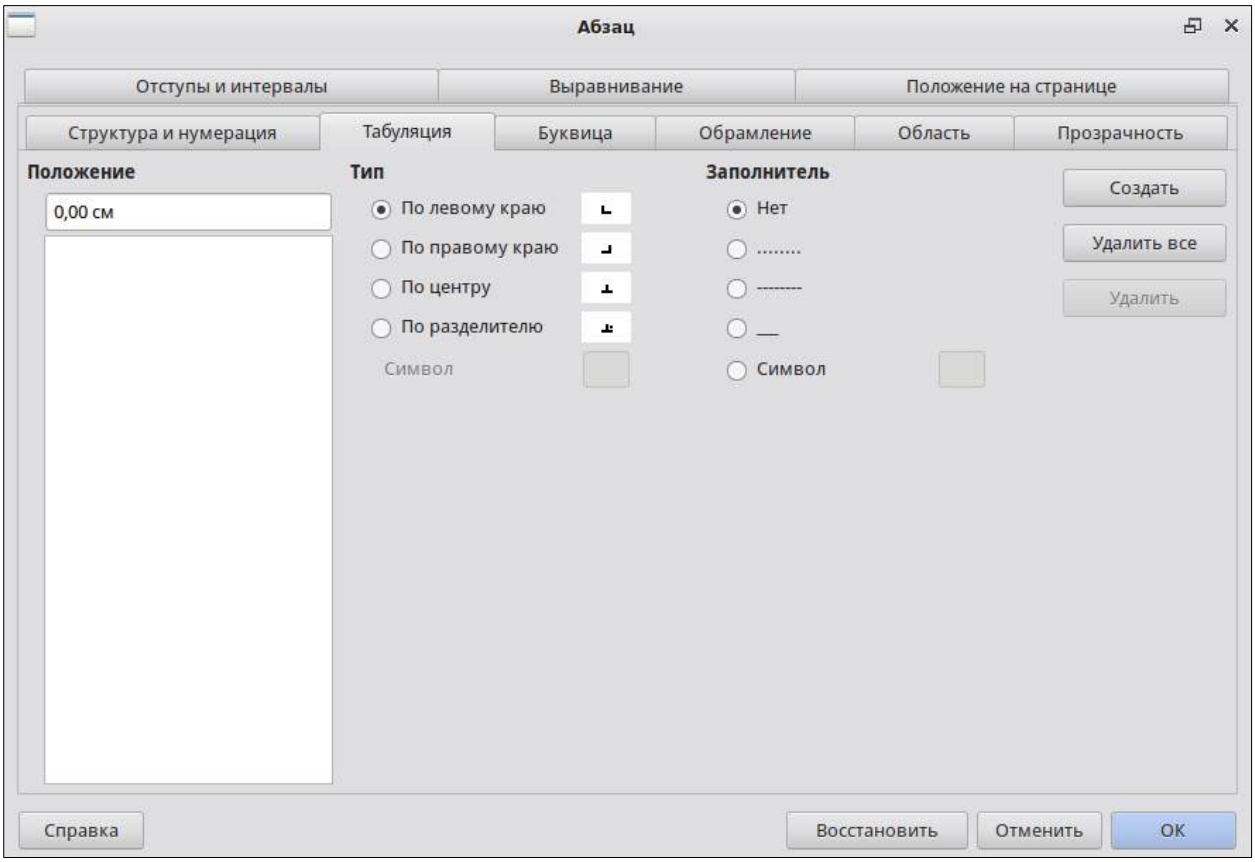


Рисунок 3.1 – Вкладка **Табуляция**

Упражнение 1

В этом упражнении вы научитесь устанавливать позиции табуляции с помощью диалогового окна.

1. Создайте новый документ и сохраните его в своей папке под именем **Табуляция.odt**.

2. Выполните команду Формат – Абзац и в открывшемся диалоговом окне **Абзац** установите следующие параметры форматирования абзаца:

- выравнивание – по левому краю;
- отступ перед текстом – 0 см;
- отступ после текста – 0 см;
- первая строка – 0 см;
- интервал после и перед абзацем – 0 см;
- межстрочный интервал – одинарный.

3. Установите следующие атрибуты формата символов:
- шрифт – **Tempora LGC Uni**;
- начертание – **обычный**;
- размер шрифта – **14**.

4. Выполните команду Формат – Абзац. В открывшемся диалоговом окне **Абзац** перейдите на вкладку **Табуляция** и установите следующие параметры:
- в поле **Положение** введите – **10** см;
- в списке **Тип** установите – **по правому краю**;
- в списке **Заполнитель** установите стиль заполнения – **-------**;
- щелкните по кнопке **Создать**;
- щелкните по кнопке **ОК**.

5. В окне документа выполните следующие действия:
- введите **Иванов В.И.;**
- нажмите клавишу **[Tab];**
- введите: **37-0-34**;
- нажмите клавишу **[Enter]** и введите остальные строки (рисунок 3.2).

Иванов В.И. ----------37-0-34
Семенов К.С.---------- 31-41-22
Кузнецов И.А.----------36-1-52

Рисунок 3.2 – Форматирование текста с помощью табуляции

6. Сохраните файл **Табуляция.odt**.

3.1.2 Изменение позиций табуляции

Если необходимо изменить позиции табуляции уже набранного абзаца, то этот абзац необходимо предварительно выделить.

Упражнение 2

В этом упражнении вы научитесь изменять позиции табуляции в набранном тексте.

1. В документе **Табуляция.odt** выделите набранный текст и выполните команду Формат – Абзац.

7. На вкладке **Табуляция** выделите позицию табуляции 10 см.

2. В списке **Тип** выберите – по левому краю, а в списке **Заполнитель** – **……**.

3. Щелкните по кнопке **ОК**. Сравните результат с рисунком 3.3.

4. Сохраните файл **Табуляция.odt**.

Иванов В.И.....37-0-34
Семенов К.С.....31-41-22
Кузнецов И.А.....36-1-52

Рисунок 3.3 – Результат изменения позиций табуляции

3.1.3 Удаление позиций табуляции

Установленные позиции табуляции можно отменить (удалить) индивидуально или группой. Для этого необходимо:

– выделить текст, в котором хотите удалить позиции табуляции;
– выполнить команду Формат – Абзац;
– выбрать вкладку **Табуляция** и щелкнуть по кнопке **Удалить все**;
– щелкнуть по кнопке **ОК**.

В этом случае будут удалены все позиции табуляции в выделенном тексте.

Если необходимо удалить одну позицию табуляции, то выберите эту позицию в поле **Положение** вкладки **Табуляция** и щелкните по кнопке **Удалить**.

3.1.4 Установка, изменение и удаление позиций табуляции с помощью линейки форматирования

С помощью линейки можно быстро устанавливать, перемещать или удалять табуляцию любого типа.

Чтобы установить позиции табуляции с помощью линейки, необходимо:

– щелкая по кнопке  (Маркер табуляции) на линейке, выбрать тип табуляции (рисунок 3.4);
– щелкнуть на той отметке разметки линейки, где хотите установить позицию табуляции.

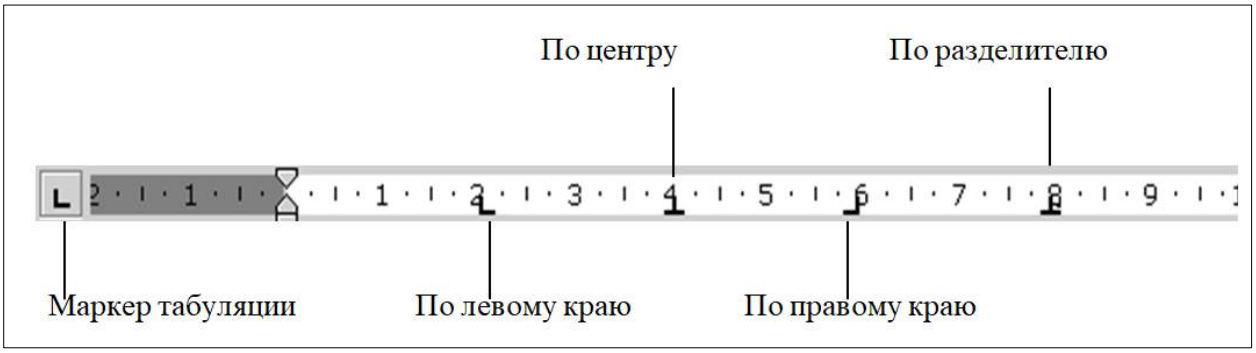


Рисунок 3.4 – Линейка с позициями табуляции разных стилей

Упражнение 3

В этом упражнении вы научитесь устанавливать и изменять позиции табуляции с помощью линейки.

1. В документ **Табуляция.odt** в конце текста добавьте пустой абзац, нажав на клавишу **[Enter]**.

2. С помощью линейки установите позиции табуляции как показано на рисунке 3.5.

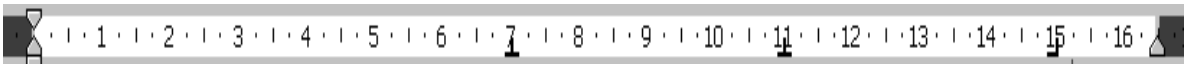


Рисунок 3.5 – Линейка с позициями табуляции

3. Выполните следующие действия:

- введите: **Фамилия**;
- нажмите клавишу **[Tab]**;
- введите: **Рейтинг 1**;
- нажмите клавишу **[Tab]**;
- введите: **Рейтинг 2**;
- нажмите клавишу **[Tab]**;
- введите: **Сумма**;
- нажмите клавишу **[Enter]**;
- аналогично введите вторую и третью строки текста (рисунок 3.6).

Фамилия	**Рейтинг 1**	**Рейтинг 2**	**Сумма**
Сергеев И.А.	3	5	8
Кузнецов М.Т.	5	4	9

Рисунок 3.6 – Текст, отформатированный с помощью табуляции

4. Выделите набранный текст и при помощи мыши переместите на линейке третью позицию табуляции, стоящую на отметке 15 см, на отметку 14 см.

5. Сохраните файл **Табуляция.odt** и закройте его.

Очень удобно удалять позицию табуляции с помощью линейки. Для этого необходимо навести указатель мыши на ту позицию табуляции, которую хотите удалить, и, удерживая нажатой кнопку мыши, перетащить позицию табуляции за пределы горизонтальной линейки влево или вниз.

3.2 Создание маркированных и нумерованных списков

Маркированные и нумерованные списки – это особый тип списков, которые отформатированы с помощью выступов, то есть когда первая строка абзаца выровнена по левому краю, а все остальные строки сдвинуты вправо.

Нумерованные списки используются для записи списков, в которых важен относительный порядок элементов. В нумерованных списках слева в первой строке абзаца стоит последовательный номер абзаца в списке.

Маркированные списки используются для выделения в тексте документа каких-то важных пунктов. В маркированных списках слева в первой строке абзаца стоит особый символ, называемый маркером.

Списки можно создавать с помощью команды Формат – Маркеры и нумерация... или кнопок на панели инструментов:

 – Маркированный список;

 – Нумерованный список.

Для создания списка, необходимо выполнить следующие действия:

1. Выполнить команду Формат – Маркеры и нумерация...
2. В зависимости от требуемого формата списка выбрать нужную вкладку в диалоговом окне **Маркеры и нумерация**.
3. Выбрать нужный формат списка.
4. Нажать кнопку **ОК** и вводить список. Writer будет форматировать каждый абзац как элемент списка.

Упражнение 4

В этом упражнении вы научитесь оформлять абзацы в виде маркированного списка.

1. Откройте документ **Текстовые редакторы.odt**.
2. В конце текста добавьте пустой абзац, нажав трижды на клавишу **[Enter]**.
3. Для создания маркированного списка выполните следующие действия:

– в конце документа в новом абзаце введите текст:

Параметры форматирования абзаца:

– нажмите клавишу **[Enter];**

– чтобы начать маркированный список, выполните команду Формат – Маркеры и нумерация...;

– в открывшемся диалоговом окне **Маркеры и нумерация** на вкладке **Маркеры** в библиотеке маркеров выберите список с маркерами в виде черных квадратиков (см. рисунок 3.7);

– щелкните по кнопке **ОК**. В начале абзаца появится маркер – ■;

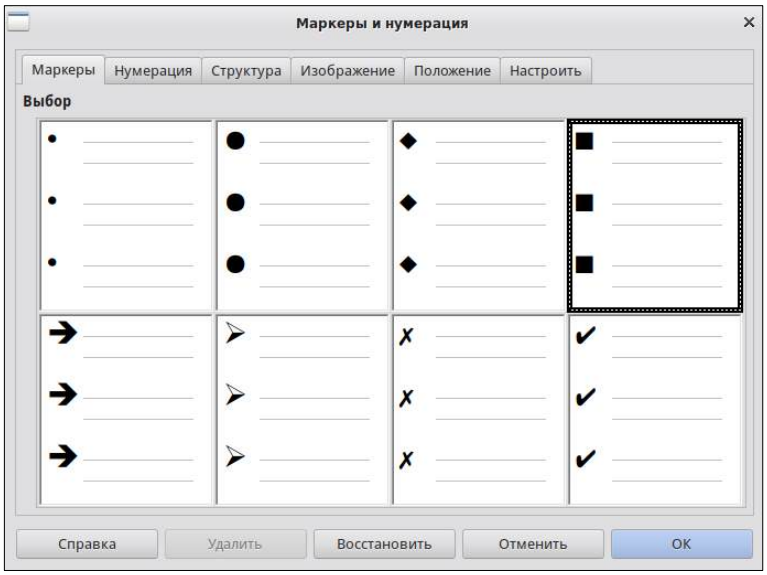


Рисунок 3.7– Окно выбора маркера

– введите первый абзац списка (см. рисунок 3.8)

отступы;

– нажмите клавишу **[Enter]**;
– введите остальные элементы списка в соответствии с рисунком 3.8;
– в последнем (пустом) абзаце удалите маркер, нажав дважды клавишу **[←Back]**.

Параметры форматирования абзаца:
- отступы;
- выравнивание;
- интервалы;
- позиции табуляции;
- границы, рамки и заливка.

Рисунок 3.8 – Абзацы текста, оформленные маркированным списком

4. Сохраните документ **Текстовые редакторы.odt**

В маркированных списках можно использовать не только стандартные маркеры, но также выбрать в качестве маркера любой символ из списка символов.

Упражнение 5

В этом упражнении вы научитесь изменять вид маркера маркированного списка.

1. В документе **Текстовые редакторы.odt** выделите абзацы, отформатированные маркированным списком.

2. Выполните команду Формат – Маркеры и нумерация...

3. В открывшемся диалоговом окне выберите вкладку Настроить (рисунок 3.9). Щелкните по кнопке выбора символов в списке **Нумерация**. На экране появится диалоговое окно Выбор символа (рисунок 3.10).

4. В окне **Выбор символа** в списке **Шрифт** выберите шрифт OpenSymbol, найдите символ ✯ и щелкните по кнопке **ОК**. Щелкните по кнопке **ОК** в окне **Маркеры и нумерация**.

5. Сохраните внесённые изменения.

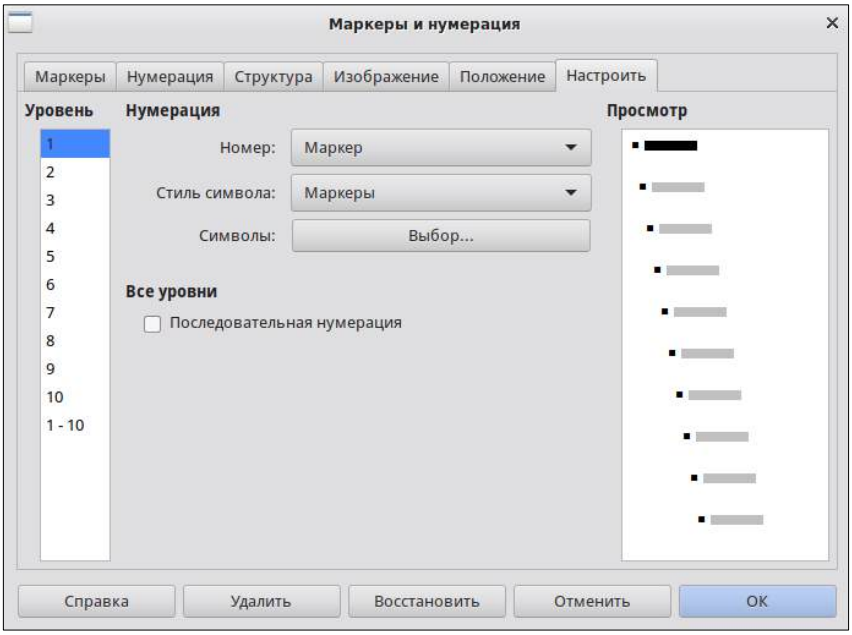


Рисунок 3.9 – Вкладка **Настроить**

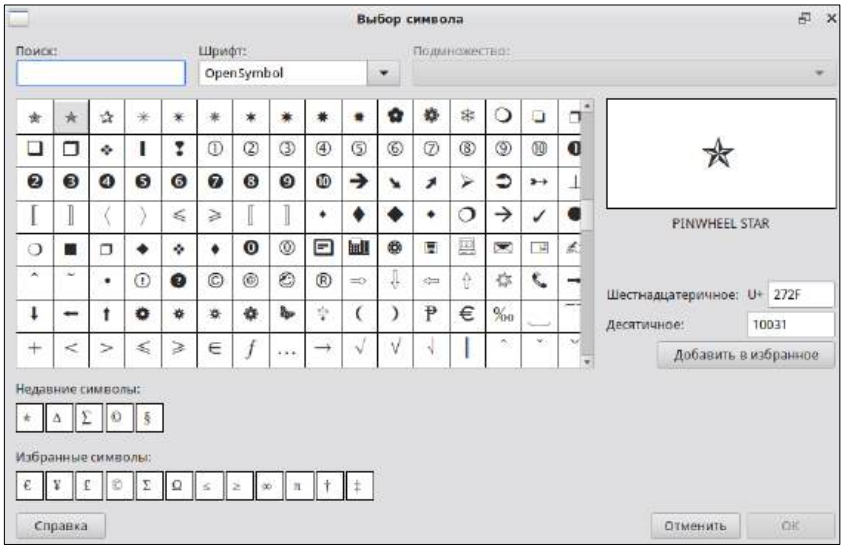


Рисунок 3.10 – Окно **Выбор символа**

Упражнение 6

В этом упражнении вы научитесь оформлять абзацы в виде нумерованного списка.

1. В конце документа **Текстовый редактор Writer.odt** в новом абзаце введите текст (см. рисунок 3.11).

Чтобы оформить абзац текста в виде списка с помощью команд меню, нужно выполнить следующие действия:
Выделить абзацы текста, которые Вы хотите оформить в виде списка.
Выполнить команду **Формат — Маркеры и нумерация…**
На вкладке **Нумерация** выбрать список определённого формата.

Рисунок 3.11 – Текст для ввода

2. Выделите 2, 3 и 4 абзацы. Выполните команду Формат – Маркеры и нумерация...

3. В появившемся диалоговом окне на вкладке **Нумерация** выберите тип нумерации **Нумерация 1. 2. 3**. Щелкните по кнопке **ОК**.

4. Результат сравните с рисунком 3.12.

Чтобы оформить абзац текста в виде списка с помощью команд меню, нужно выполнить следующие действия:
1. Выделить абзацы текста, которые Вы хотите оформить в виде списка.
2. Выполнить команду **Формат — Маркеры и нумерация…**
3. На вкладке **Нумерация** выбрать список определённого формата.

Рисунок 3.12 – Абзацы, отформатированные нумерованным списком

5. Сохраните документ **Текстовый редактор Writer.odt**

Иногда возникает необходимость нумеровать список не с числа 1.

Упражнение 7

В этом упражнении вы научитесь оформлять абзацы в виде нумерованного списка, начинающегося с произвольного числа, отличного от 1.

1. Установите курсор в пределах первого абзаца нумерованного списка.

2. Выполните команду Формат – Маркеры и нумерация...

3. В открывшемся диалоговом окне выберите вкладку **Настроить** (см. рисунок 3.9). В поле **Начать с:** выберите начальное значение, с которого начнется нумерация списка, например 3. Щелкните по кнопке **ОК**. Обратите внимание, что нумерация списка в тексте начинается с цифры 3.

LibreOffice Writer позволяет создавать многоуровневые списки, где каждый абзац нумеруется или маркируется в зависимости от уровня отступа.

Многоуровневым списком можно оформить и заголовки документа, если они отформатированы стилями заголовков соответствующих уровней.

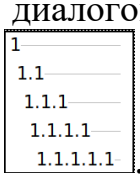
Упражнение 8

В этом упражнении вы научитесь оформлять абзацы в виде многоуровневого списка.

1. В конце документа **Текстовый редактор Writer.odt** перейдите на новую строку и удалите абзацный отступ. Наберите текст, приведенный на рисунке 3.13.

Графический редактор
Что такое Paint?
Окно программы Paint.
Рабочее поле.
Набор инструментов.
Палитра цветов.
Атрибуты изображения.
Сохранение и загрузка изображений.

Рисунок 3.13 – Фрагмент текста

2. Выделите набранный текст и выполните команду Формат – Маркеры и нумерация... В открывшемся диалоговом окне на вкладке **Структура** выберите многоуровневый список 

.

3. Оформите его как многоуровневый список, увеличивая (уменьшая) отступы для понижения (повышения) уровня абзаца, там, где это требуется с помощью клавиши **[Tab]**.

4. Настройте абзацный отступ для второго уровня списка, как показано на рисунке 3.14.

5. Сохраните документ.

Графический редактор

1 Что такое Paint?
2 Окно программы Paint.
  2.1 Рабочее поле.
  2.2 Набор инструментов.
  2.3 Палитра цветов.
3 Атрибуты изображения.
4 Сохранение и загрузка изображений.

Рисунок 3.14 – Абзацы, отформатированные в виде многоуровневого списка

3.3 Операции с фрагментами текста

При изменении параметров форматирования уже набранного фрагмента текста, сначала необходимо его выделить. Выделяя один или несколько знаков, вы сообщаете программе, на какие знаки должны распространяться последующие изменения.

Выделение фрагментов текста можно осуществлять как с помощью мыши, так и с помощью клавиатуры.

3.3.1 Выделение с помощью клавиатуры

Выделение любой области текста можно осуществлять с помощью клавиш **[Shift]** одновременно с одной из клавиш ←, ↑, →, ↓ (Стрелки управления курсором). Чтобы выделить один знак или фрагмент текста, поместите текстовый курсор перед или после необходимого слова, нажмите и не отпускайте **[Shift]** и, нажимая на клавиатуре клавиши со стрелками управления курсора (←, ↑, →, ↓), укажите выделенный фрагмент. Одиночный щелчок в любом месте снимает текущее выделение.

3.3.2 Выделение с помощью мыши

Чтобы выделить отдельный знак или участок текста, переместите на него указатель мыши, один раз нажмите левую кнопку мыши и, удерживая её в этом состоянии, перемещайте мышь вправо или влево пока выделенная область не захватит необходимый диапазон текста. Подсветка покажет текущие размеры выделенного фрагмента.

Выделять отдельные фрагменты, такие как слово, абзац или строка можно обычными щелчками левой кнопки мыши в области текста или на левом поле документа (таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Способы выделения фрагментов текста с помощью мыши

Фрагмент	**Способ выделения**
Слово	Два щелчка левой кнопкой мыши по слову
Абзац	Четыре щелчка левой кнопкой мыши по тексту абзаца
Одно предложение в абзаце	Три щелчка левой кнопкой мыши по любому слову в предложении
Весь текст	Кнопка Выделить всё (**Ctrl+A**) на панели инструментов Форматирование 

3.4 Обрамление и фон абзаца

Абзацам документа можно назначить обрамление и фон.

Обрамлением абзаца является рамка, окружающая абзац (или абзацы) со всех сторон или линия с одной или более сторон.

Рамки полезны как средство выделения особых абзацев по отношению к остальному тексту или для графических эффектов. Кроме того, можно использовать фон, заполняющий абзац цветом или узором. Так как обрамление и фон являются одним из видов форматирования абзаца, то при нажатии клавиши **[Enter]** в конце абзаца обрамление и фон этого абзаца применяются к вновь созданному абзацу.

Упражнение 9

В этом упражнении вы добавите к первому абзацу текста границы и заливку.

1. Откройте документ **Текстовый редактор Writer.odt**.
2. Выделите первый абзац текста.
3. Выполните команду Формат – Абзац.
4. В диалоговом окне **Абзац** перейдите на вкладку **Обрамление**.
5. На вкладке **Обрамление** установите следующие параметры обрамления абзаца:

– в разделе **Положение линий** выберите по умолчанию **Обрамление со всех сторон**;

– в разделе **Стиль тени** выберите положение **Без тени**;

– в разделе **Линия** выберите эффекты **Пунктир**, ширина – 0,80 пт, цвет – **Красный**.

Сравните настройки окна с рисунком 3.15.

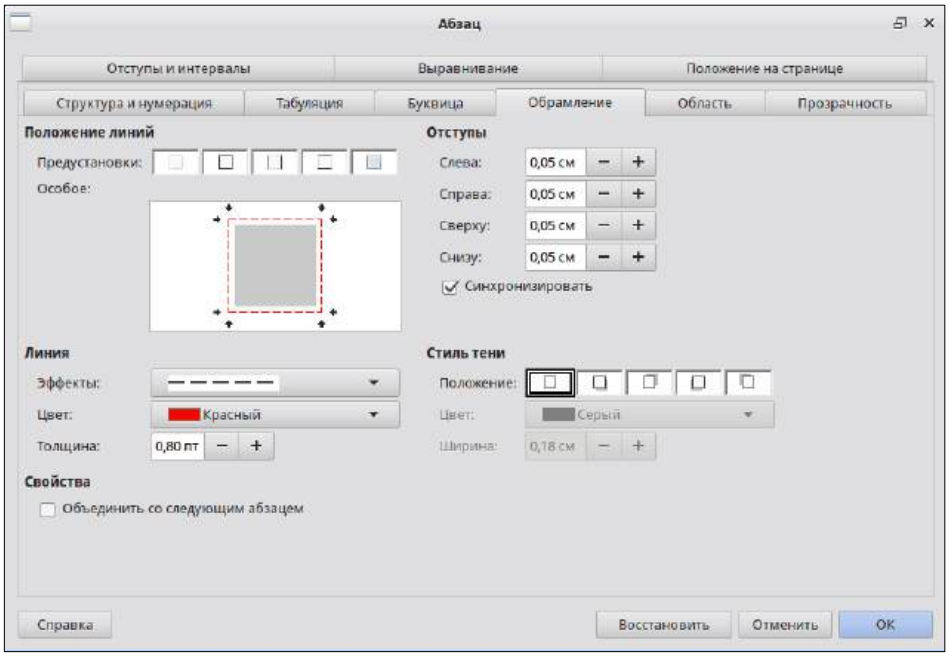


Рисунок 3.15 – Диалоговое окно **Абзац**

6. Щелкните по кнопке **ОК**. Сравните результат работы с рисунком 3.16.
7. Сохраните изменения в документе.

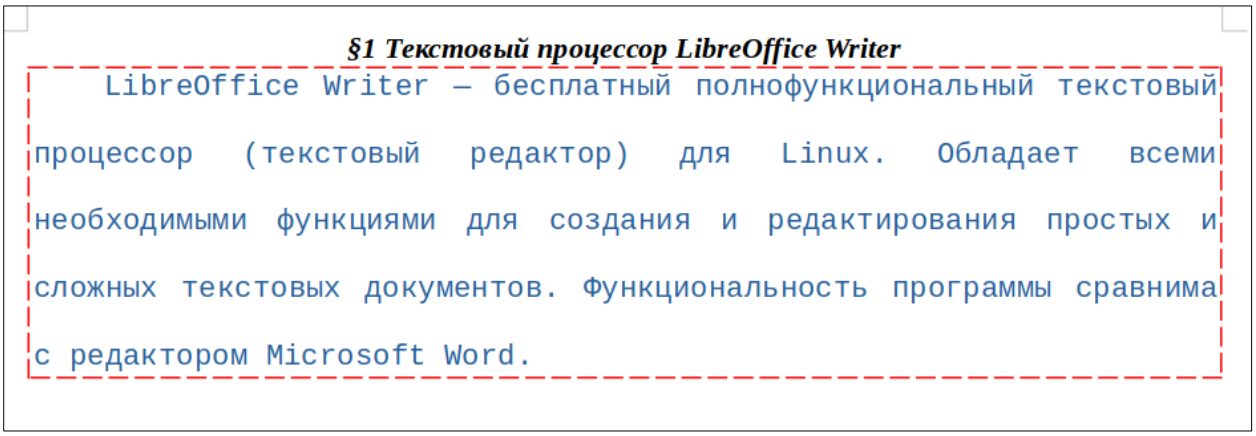


Рисунок 3.16 – Результат форматирования первого абзаца

3.5 Удаление, вырезание, копирование и вставка фрагментов текста

3.5.1 Удаление фрагмента текста

До сих пор для удаления текста мы пользовались клавишами **[←Backspace]** и **[Delete]**. Но иногда приходится сталкиваться с ситуацией, когда необходимо будет удалять большие фрагменты уже введенного текста.

Пользоваться в этом случае посимвольным удалением текста нерационально. Удобнее выделить фрагмент текста и нажать клавишу **[Delete]**.

3.5.2 Перемещение и копирование фрагментов текста

Выделенные фрагменты текста можно вырезать, копировать и вставлять через буфер обмена с помощью команд меню, контекстного меню или комбинаций клавиш на клавиатуре.

Операцию вырезания текста с последующей вставкой фрагмента на новом месте называют **перемещением текста**.

Операцию копирования текста с последующей вставкой фрагмента на новом месте называют **копированием текста**.

В таблице 3.2 представлены различные способы копирования и перемещения фрагментов текста.

Таблица 3.2 – Способы копирования и перемещения фрагментов текста

Операция	**Клавиатура**	**Кнопки панели инструментов**
Вырезать	**[Ctrl]+[x]** или **[Shift]+[Delete]**	
Копировать	**[Ctrl]+[c]** или **[Ctrl]+[Insert]**	
Вставить	**[Ctrl]+[v]** или **[Shift]+[Insert]**	

3.6 Поиск и замена

Для автоматического поиска в тексте слова, фразы или элементов, таких как рисунки и таблицы, используется функция поиска.

Параметры поиска можно задать с помощью команд Правка – Найти или Правка – Найти и заменить...

Диалоговое окно **Найти и заменить** предназначено также для замены найденных фрагментов текста на заданный. Способы вызова инструментов для поиска и замены перечислены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Способы вызова инструментов для поиска и замены

Действие	**Инструмент**	**Клавиатура**
Поиск	команда Правка – Найти... или команда Правка – Найти и заменить...	**[Ctrl]+[f]**
Замена	команда Правка – Найти и заменить...	**[Ctrl]+[h]**

Упражнение 10

В этом упражнении вы научитесь выполнять поиск фрагмента текста.

1. Установите курсор в начале документа **Текстовый редактор Writer.odt**.

2. Выполните команду Правка – Найти. При этом внизу экрана появится панель инструментов **Найти** (рисунок 3.17).



Рисунок 3.17 – Панель инструментов **Найти**

3. В открытом документе найдите в тексте слово «текст» и однокоренные с ним слова, для этого в поле **Найти** указанной панели инструментов наберите слово «текст». Нажмите **[Enter]**. В результате будет выделено первое включение слова «текст» (рисунок 3.18).

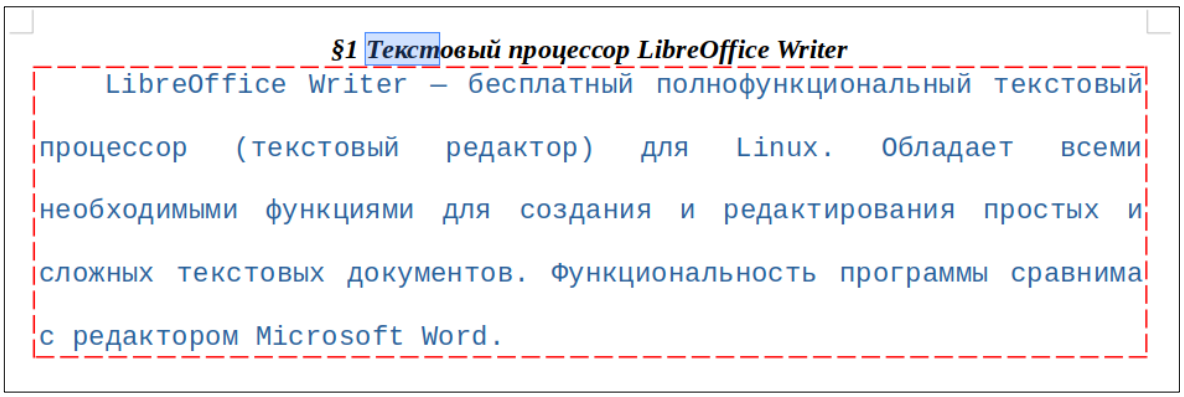


Рисунок 3.18 – Результаты поиска слова «текст»

4. Для поиска всех включений и фрагментов слова «текст» щелкните по кнопке **Найти все** на панели инструментов **Найти**.

5. Закройте панель инструментов **Найти**.

Упражнение 11

В этом упражнении вы научитесь выполнять поиск и замену фрагмента текста с использованием диалогового окна **Найти и заменить**.

1. Замените во всем тексте слово «редактор» на «редактор» со следующими параметрами форматирования: размер шрифта – 18, цвет – зеленый. Для этого выполните команду Правка – Найти и заменить...

2. В текстовое поле **Найти:** введите слово «редактор», в поле **Заменить:** введите слово «редактор». Установите флажок **Слово целиком**.

3. В разделе **Другие параметры** щелкните по кнопке **Формат**. В диалоговом окне **Заменить на форматирование** выберите вкладку **Шрифт**. На вкладке **Шрифт** установите размер шрифта – **18** пт**.** Выберите вкладку **Эффекты шрифта** и установите цвет шрифта **зеленый**. Щелкните по кнопке **ОК**.

4. Затем щелкните по кнопке **Заменить все**, пока не появится сообщение, что просмотр документа закончен. Закройте окно замены, щелкнув по кнопке **Закрыть**.

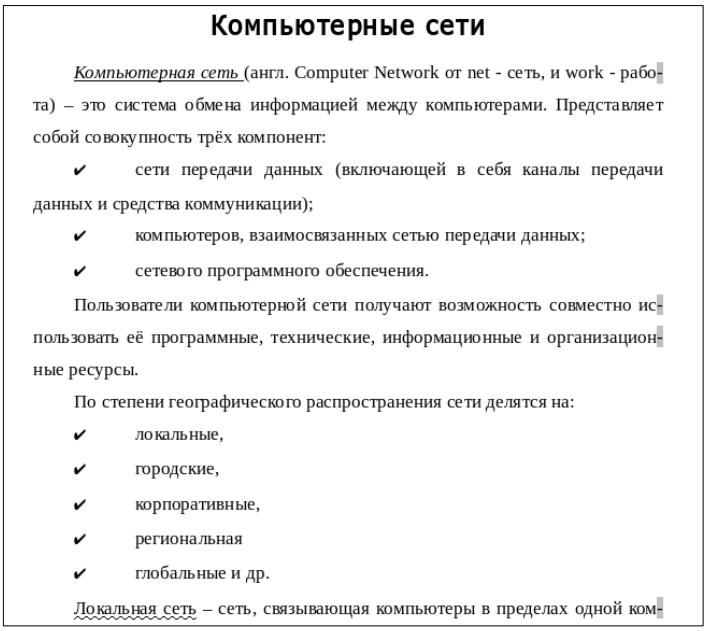
5. Сохраните документ **Текстовый редактор Writer.odt.** Закройте редактор.

4 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет должен содержать тему и цель работы, ответы на контрольные вопросы.

5 УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Откройте файл **Табуляция.odt**.
2. В тексте, набранном в ***Упражнении 1***, при помощи диалогового окна **Абзац** удалите позицию табуляции **10 см** и добавьте вместо нее позицию табуляции **12 см** с выравниванием по правому краю и заполнителем ----.
3. Сохраните и закройте документ.
4. Откройте файл **Компьютерные_сети.odt**.
5. В фрагменте текста **Компьютерные сети** оформите списки как маркированный список с маркерами вида ✓ (рисунок 3.19).



Компьютерные сети

Компьютерная сеть (англ. Computer Network от net - сеть, и work - работа) – это система обмена информацией между компьютерами. Представляет собой совокупность трёх компонент:

- ✔ сети передачи данных (включающей в себя каналы передачи данных и средства коммуникации);
- ✔ компьютеров, взаимосвязанных сетью передачи данных;
- ✔ сетевого программного обеспечения.

Пользователи компьютерной сети получают возможность совместно использовать её программные, технические, информационные и организационные ресурсы.

По степени географического распространения сети делятся на:

- ✔ локальные,
- ✔ городские,
- ✔ корпоративные,
- ✔ региональная
- ✔ глобальные и др.

Локальная сеть – сеть, связывающая компьютеры в пределах одной ком-

Рисунок 3.19 – Результат форматирования маркированного списка

6. В конце текста вставьте фрагмент и отформатируйте (рисунок 3.20).
7. Добавьте к первому абзацу границы по вашему усмотрению.
8. Сохраните изменения в документе и закройте его.
9. Откройте документ **Текстовый редактор Writer.odt**, выделите первый абзац текста и переместите его в окончание документа.
10. Выделите второй абзац текста и скопируйте его в окончание документа.
11. Вернитесь в начало документа и измените в первом слове первого абзаца размер шрифта на **20**, **курсив с подчеркиванием**, цвет – **тёмный индиго 2**.
12. Сохраните изменения в документе.
13. С использованием команд меню найдите в тексте слово «абзац».
14. Замените во всем тексте слово **Writer** на слово **Writer** со следующими параметрами форматирования: шрифт – **жирный с подчеркиванием**, размер шрифта – **18**, цвет – **оранжевый**. Сравните результат форматирования с рисунком
15. Сохраните и закройте файл.

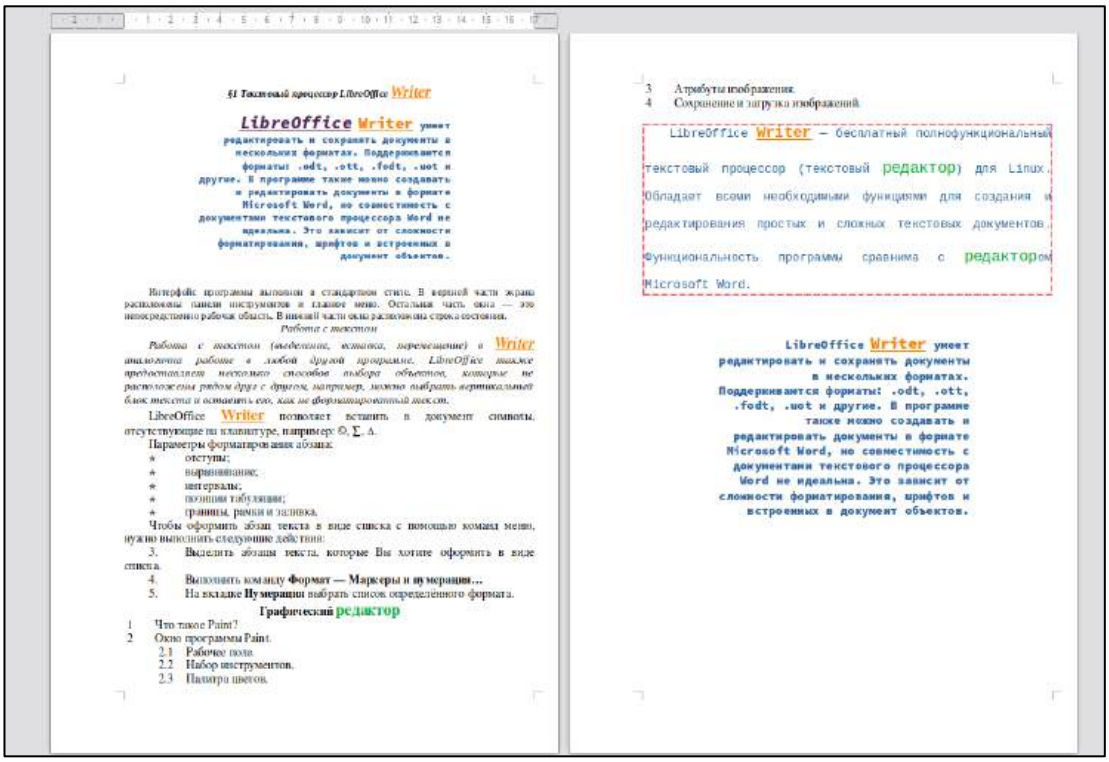
Основные понятия Интернет

В физическом смысле Интернет можно рассматривать как несколько компьютеров, связанных друг с другом всевозможными линиями связи, но лучше рассматривать Интернет как некое информационное пространство.

В зависимости от желания и своих возможностей пользователь выбирает один из двух способов подключения к Интернет:

- удаленный доступ по коммутируемой телефонной линии;
- прямой доступ по выделенному каналу связи.

Рисунок 3.20 – Текст для набора



§1 Текстовый процессор LibreOffice Writer

LibreOffice Writer умеет редактировать и сохранять документы в нескольких форматах. Поддерживаются форматы: .odt, .ott, .fodt, .uot и другие. В программе также можно создавать и редактировать документы в формате Microsoft Word, но совместимость с документами текстового процессора Word не идеальна. Это зависит от сложности форматирования, шрифтов и встроенных в документ объектов.

Интерфейс программы выполнен в стандартном стиле. В верхней части экрана расположены панели инструментов и главное меню. Остальная часть окна — это непосредственно рабочая область. В нижней части окна расположена строка состояния.

Работа с текстом

Работа с текстом (выделение, вставка, перемещение) в Writer аналогична работе в любой другой программе. LibreOffice также предоставляет несколько способов выбора объектов, которые не расположены рядом друг с другом, например, можно выбрать вертикальный блок текста и оставить его, как не форматированный текст.

LibreOffice Writer позволяет вставить в документ символы, отсутствующие на клавиатуре, например ©, ∑, Δ.

Параметры форматирования абзаца:

- отступы;
- выравнивание;
- интервалы;
- позиция табуляции;
- границы, рамки и заливка.

Чтобы оформить абзац текста в виде списка с помощью команд меню, нужно выполнить следующие действия:

3. Выделить абзацы текста, которые Вы хотите оформить в виде списка.
4. Выполнить команду **Формат — Маркеры и нумерация…**
5. На вкладке **Нумерация** выбрать список определённого формата.

Графический редактор

1 Что такое Paint?
2 Окно программы Paint.
2.1 Рабочее поле.
2.2 Набор инструментов.
2.3 Палитра цветов.

3 Атрибуты изображения.
4 Сохранение и загрузка изображений.

LibreOffice Writer – бесплатный полнофункциональный текстовый процессор (текстовый редактор) для Linux. Обладает всеми необходимыми функциями для создания и редактирования простых и сложных текстовых документов. Функциональность программы сравнима с редактором Microsoft Word.

LibreOffice Writer умеет редактировать и сохранять документы в нескольких форматах. Поддерживаются форматы: .odt, .ott, .fodt, .uot и другие. В программе также можно создавать и редактировать документы в формате Microsoft Word, но совместимость с документами текстового процессора Word не идеальна. Это зависит от сложности форматирования, шрифтов и встроенных в документ объектов.

Рисунок 3.21 – Результат форматировании теста

6 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что вы понимаете под табуляцией? Для чего она нужна?
2. Назовите типы табуляции.
3. Как установить типы табуляции?
4. Как удалить позиции табуляции?
5. Какая команда позволяет форматировать абзацы в виде списка?
6. Что собой представляет многоуровневый список?
7. Как выделить слово, абзац, строку, произвольный участок текста с помощью мыши?
8. Какие действия можно осуществлять с выделенными фрагментами текста?
9. Как осуществляется поиск текста в документе?
10. Как осуществляется замена символов в документе?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

Тема: **ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР. СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦ**

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Научиться:
- создавать таблицы;
- форматировать данные в таблицах;
- выполнять вычисления в таблицах;
- сортировать данные в таблицах.

2 ОБЪЁМ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ И ПОРЯДОК ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ

Данная лабораторная работа выполняется в течение двух часов. Выполнение работы идет одновременно с изучением теоретической части. Для закрепления материала необходимо выполнить упражнения для самостоятельной работы и сохранить в указанной преподавателем папке.

3 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

LibreOffice Writer имеет мощные средства работы с таблицами. В таблицах можно изменять высоту строк и ширину столбцов, изменять вид рамок и заливку ячеек. Ячейки таблицы могут содержать текст, числа, рисунки или формулы. В таблицах можно менять направление и расположение текста.

3.1 Вставка таблицы в документ

Таблицу в документ можно добавить с помощью команды меню Таблица – Вставить таблицу... или используя кнопку панели инструментов **Стандартная**  **(Вставить таблицу (Ctrl+F12))**. Текстовый курсор должен находиться в том месте, где должна быть вставлена таблица, обычно это новая строка.

При добавлении таблицы с помощью меню открывается диалоговое окно **Вставить таблицу** (рисунок 4.1). В диалоговом окне **Вставить таблицу** необходимо указать имя таблицы, требуемое число столбцов и строк, заголовок, а также можно выбрать один из встроенных стилей, затем щелкнуть по кнопке **Вставить**.

После вставки таблицы в нижней части экрана появится панель инструментов **Таблица** (рисунок 4.2). Панель инструментов **Таблица** появляется на экране в том случае, если вы вставляете новую таблицу или работаете с уже вставленной таблицей. На указанной панели находятся кнопки, предназначенные для работы с таблицей и её данными.

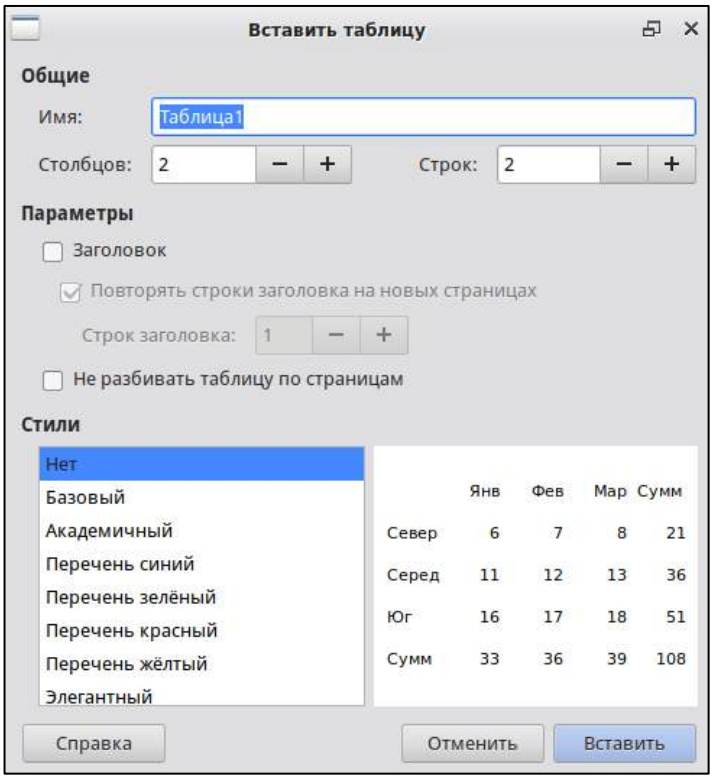


Рисунок 4.1 – Диалоговое окно **Вставить таблицу**



Рисунок 4.2 – Панель инструментов Таблица

Упражнение 1

В этом упражнении вы создадите новую таблицу.

1. Запустите программу LibreOffice Writer и создайте новый документ. Сохраните его с именем **Таблица.odt** в своей рабочей папке.

2. В первой строке документа введите заголовок таблицы: **Объём продаж сельхозтехники**, отформатируйте заголовок полужирным шрифтом размера **14** и расположите по центру. Для перехода на новую строку документа нажмите **[Enter]**.

3. Выполните команду Таблица – Вставить таблицу..., откроется диалоговое окно **Вставить таблицу**, в котором укажите столбцов – **5**, строк – **6** и щелкните по кнопке **Вставить**.

4. Заполните ячейки таблицы данными, в соответствии с рисунком 4.3.

Объем продаж сельхозтехники

Техника	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
Тракторы	40	50	40	54
Комбайны	43	49	43	52
Сенокосилки	45	30	46	40
Сеялки	38	47	40	55
Культиваторы	46	40	45	57

Рисунок 4.3 – Пример создания таблицы

3.2 Перемещение по таблице и редактирование таблицы

3.2.1 Перемещение по таблице

Для перемещения курсора внутри таблицы используются следующие клавиши или сочетания клавиш. Сочетания клавиш, используемые для перемещения по таблице, представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1– Клавиши, используемые для перемещения внутри таблицы

Клавиши (сочетание клавиш)	Действие
[Tab]	Перемещение курсора по ячейкам таблицы слева направо
[Shift]+[Tab]	Перемещение курсора по ячейкам таблицы справа налево
← ↑ → ↓	Перемещение курсора по ячейкам

Также у вас есть возможность щелкнуть указателем мыши непосредственно по необходимой ячейке.

3.2.2 Редактирование данных таблицы

Для работы с таблицей и данными в ней предназначен пункт меню **Таблица**. Команды меню **Таблица** будут доступны, если курсор находится в одной из ячеек таблицы. Для работы с данными таблицы необходимо выделить элементы таблицы, используя команду меню Таблица – Выделить.

С выделенными участками таблицы можно осуществлять такие же операции, как и с выделенными участками текста, то есть вырезать, копировать и вставлять из буфера. При форматировании текста в ячейках таблицы каждая ячейка рассматривается как отдельный абзац и для нее применимы все стандартные правила форматирования, поэтому чтобы расположить текст в нескольких смежных ячейках, например, по центру или

по правому краю их необходимо сначала выделить эти ячейки и применить нужную команду.

Для добавления строк в конце таблицы необходимо установить курсор в последнюю нижнюю ячейку таблицы и один раз нажмите клавишу **[Tab]**. Под этой строкой появится новая строка.

Для добавления строк в любом месте таблицы необходимо установить курсор в любую ячейку той строки, над (под) которой необходимо добавить строки и выполнить команду Таблица – Вставить – Строки...

Для добавления столбца установите курсор в любую ячейку того столбца таблицы слева (справа) от которого необходимо добавить столбцы и выполните команду Таблица – Вставить – Столбцы...

Упражнение 2

В этом упражнении вы добавите новые строки в таблицу.

1. Добавьте одну строку выше строки с техникой «Сеялки». Для этого установите курсор в строку с техникой «сеялки» и выполните команду Таблица – Вставить – Строки выше.
2. Добавьте одну строку в конце таблицы. Для этого установите курсор в последнюю нижнюю ячейку таблицы и нажмите клавишу **[Tab]**.

Для удаления всей таблицы, ее отдельных ячеек, строк или столбцов необходимо выделить нужный диапазон ячеек или всю таблицу и выполнить команду Таблица – Удалить.

Упражнение 3

В этом упражнении вы удалите строки в таблице.

1. Удалите строку таблицы, содержащую данные о сенокосилках.
2. Удалите пустые строки в таблице.

Для изменения ширины строк или столбцов таблицы удобно использовать линии разграфки таблицы или маркеры столбцов и строк на горизонтальной и вертикальной линейках.

Упражнение 4

В этом упражнении вы измените ширину столбцов таблицы.

1. Установите курсор в любую ячейку таблицы.
2. Поместите указатель мыши на правую границу ячейки, курсор примет вид двунаправленной стрелки ↔.
3. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетаскивайте границу столбца вправо, пока названия техники не поместятся в ячейках полностью. Отпустите кнопку мыши.
4. Выделите столбцы со второго по пятый и выполните команду Таблица – Размер – Выровнять ширину столбцов.

3.3 Сортировка и вычисления в таблицах

Как правило, в таблицах требуется определенным образом обработать или отсортировать данные по столбцам и строкам.

Для того чтобы отсортировать таблицу необходимо:

1. Выделить строки **(без заголовка таблицы)**, которые необходимо отсортировать.
2. Выполнить команду Таблица – Сортировать...

По умолчанию текстовый редактор предлагает упорядочить строки по элементам первого столбца. Если у вас другая задача, то необходимо в окне **Сортировка** указать тот столбец, по значениям которого будут сортироваться строки.

Упражнение 5

В этом упражнении вы научитесь сортировать строки таблицы.

В созданной выше таблице отсортируйте содержимое таблицы так, чтобы содержимое первого столбца было в алфавитном порядке.

1. Выделите строки таблицы без заголовка.
2. Выполните команду Таблица – Сортировать...
3. Откроется диалоговое окно **Сортировка** (рисунок 4.4). В разделе **Порядок сортировки** установите флажок **Ключ 1**, в поле **Столбец** выберите **1**, в поле **Тип ключа** выберите **Алфавитно-цифровой**, **Порядок** – **По возрастанию**. В разделе **Направление** установите переключатель **Строки**. Щелкните по кнопке **ОК**. Сравните полученный результат с рисунком 4.5.

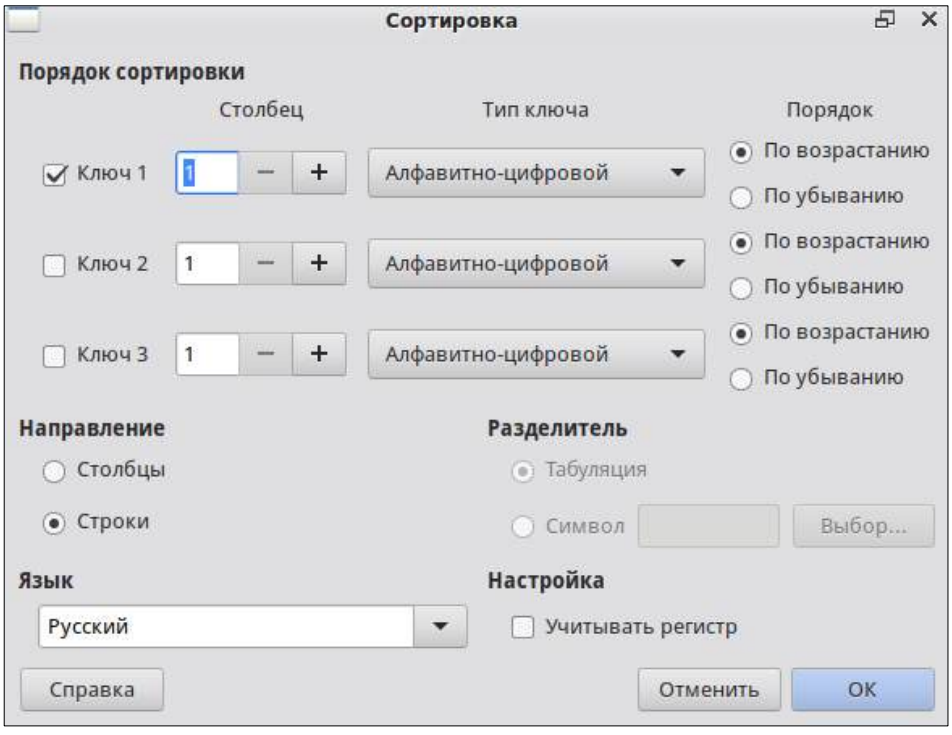


Рисунок 4.4 – Диалоговое окно **Сортировка**

Объём продаж сельхозтехники

Техника	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
Комбайны	43	49	43	52
Культиваторы	46	40	45	57
Сеялки	38	47	40	55
Тракторы	40	50	40	54

Рисунок 4.5 – Результат сортировки строк таблицы

Текстовый редактор LibreOffice Writer позволяет выполнять вычисления в созданных таблицах.

Для этого необходимо щелкнуть мышью в ячейке, где должен находиться результат вычисления, и выполнить команду Таблица – Формула, или нажать кнопку **F2** на клавиатуре, или в выбранной ячейке набрать знак =. На экране появится строка формул (рисунок 4.6).



Рисунок 4.6 – Строка формул

В поле адреса ячейки таблицы указывается номер столбца и номер строки таблицы, т.е. адрес ячейки, в которой находится курсор. Номер столбца – заглавная латинская буква (A, B, C, …, Z), номер строки – число (1, 2, 3 и т.д.). Первая ячейка первого столбца таблицы, по умолчанию, имеет адрес **A1**.

Кнопка **Формула** предназначена для выбора функции или оператора для вычисления.

Упражнение 6

В этом упражнении вы научитесь выполнять вычисления в таблице.

В созданной выше таблице вычислите суммы по кварталам.

1. Добавьте в конце созданной таблицы пустую строку.
2. В крайнюю левую ячейку новой строки таблицы введите слово **ИТОГО:**
3. Установите курсор в первую пустую ячейку строки **ИТОГО:** и выполните команду Таблица – Формула.
4. На экране появится строка формул. Щелкните по кнопке **Формула** и

выберите функцию **Сумма**. Для вычисления суммы по столбцу необходимо указать диапазон ячеек. Для этого выделите левой кнопкой мыши ячейки со значениями в столбце **1 квартал**. В строке формул и в ячейке **B6** появится формула для вычисления =sum<B2:B5>. Нажмите клавишу **[Enter]**.

5. Вычислите сумму для оставшихся столбцов. Результат вычислений сравните с рисунком 4.7. Сохраните документ.

Объём продаж сельхозтехники

Техника	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
Комбайны	43	49	43	52
Культиваторы	46	40	45	57
Сеялки	38	47	40	55
Тракторы	40	50	40	54
ИТОГО:	167	186	168	218

Рисунок 4.7 – Результат вычислений в таблице

3.4 Форматирование таблиц

3.4.1 Границы и заливка таблиц

Граница – это рамка, окружающая ячейки таблицы со всех сторон. Кроме того, можно использовать заливку, заполняющую таблицу, чтобы фон таблицы визуально выделялся в документе.

Упражнение 7

В этом упражнении вы научитесь добавлять рамку и заливку ячеек таблицы.

В созданной выше таблице оформите рамку таблицы зеленым цветом и выполните заливку фона таблицы желтым цветом.

1. Выделите всю таблицу. Выполните команду Таблица – Свойства...
2. В появившемся диалоговом окне **Свойства таблицы** на вкладке **Обрамление** установите параметры обрамления, как показано на рисунке 4.8.
3. На вкладке фон установите параметры фона, как показано на рисунке 4.9. Щелкните по кнопке **ОК**.
4. Сохраните и закройте документ **Таблица.odt**.

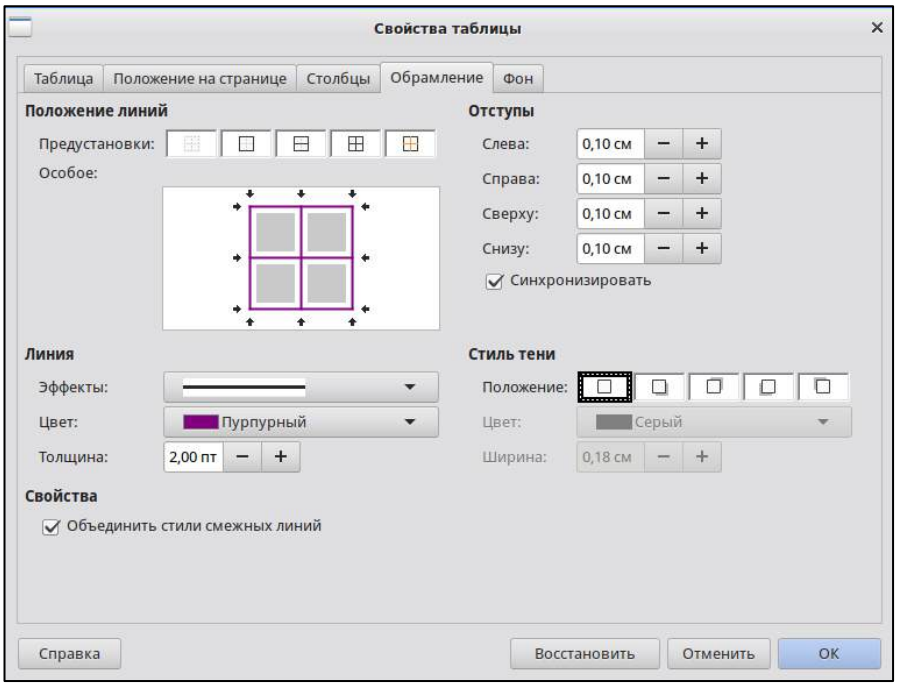


Рисунок 4.8 – Параметры форматирования обрамления таблицы

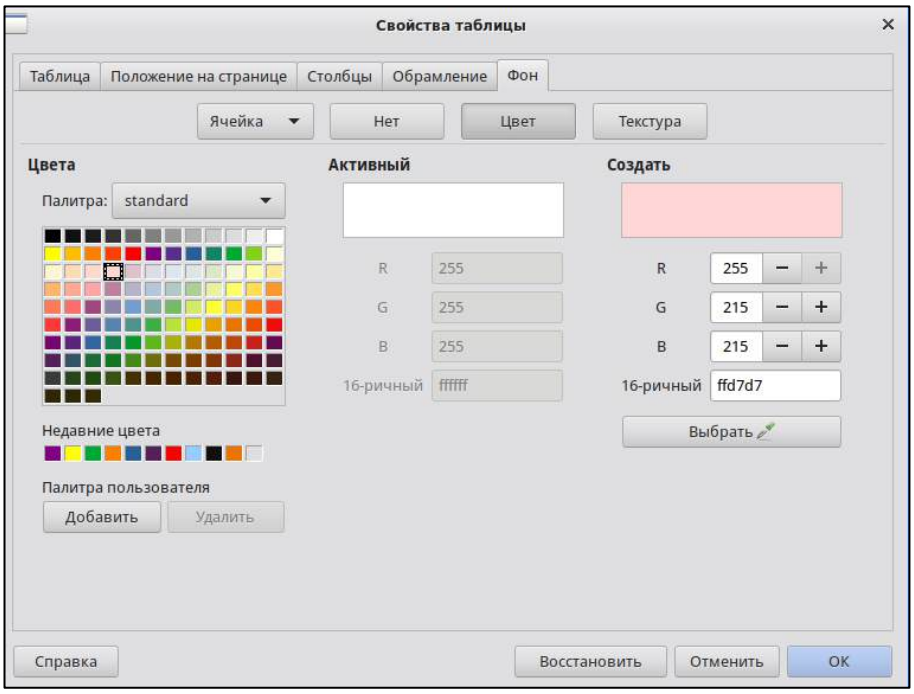


Рисунок 4.9 – Параметры форматирования фона таблицы

4 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет должен содержать тему и цель работы, ответы на контрольные вопросы.

5 ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Откройте документ **Таблица.odt** и с новой строки создайте таблицу **Группировочная ведомость** (рисунок 4.10).

Группировочная ведомость

Номер	Наименование	Цена, руб.	Приход	
			Кол-во	Сумма
1211	Лист	100,41	120	
2231	Швеллер	40,84	570	
2311	Трубы	30,8	340	
2356	Металлический уголок	33,21	340	
4321	Двутавр	10,67	341	
Итого				

Рисунок 4.10 – Таблица **Группировочная ведомость**

2. При создании таблицы создайте пять столбцов и восемь строк.
3. Шапка таблицы содержит объединенные ячейки, для их создания:

– выделите первую и вторую ячейки первого столбца и выполните команду Таблица – Объединить ячейки (первая и вторая ячейки первого столбца станут одной ячейкой);

– выделите первую и вторую ячейки второго столбца и выполните команду Таблица – Объединить ячейки (первая и вторая ячейки второго столбца станут одной ячейкой);

– выделите первую и вторую ячейки третьего столбца и выполните команду Таблица – Объединить ячейки (первая и вторая ячейки третьего столбца станут одной ячейкой);

– выделите первые ячейки четвертого и пятого столбцов и выполните команду Таблица – Объединить ячейки (первые ячейки четвертого и пятого столбцов станут одной ячейкой).

4. Заполните ячейки данными, как показано на рисунке 4.10.
5. Заполните столбец **Сумма**, перемножив данные столбцов **Цена, руб.** и **Количество**.
6. Заполните строку **Итого** для столбца **Сумма**.
7. Отсортируйте строки таблицы в алфавитном порядке по столбцу **Наименование.**
8. Оформите рамку таблицы зеленым цветом и выполните заливку фона таблицы цветом светлый лайм 3. Сравните результат форматирования таблицы с рисунком 4.11.

Группировочная ведомость

Номер	Наименование	Цена, руб.	Приход	
			Кол-во	Сумма
4321	Двутавр	10,67	341	3638,47
1211	Лист	100,41	120	12049,2
2356	Металлический уголок	33,21	340	11291,4
2311	Трубы	30,8	340	10472
2231	Швеллер	40,84	570	23278,8
Итого				60729,87

Рисунок 4.11 – Результат форматирования таблицы

9. Создайте с новой строки таблицу (рисунок 4.12). Шрифт текста таблицы – **Liberation Mono**. Отформатируйте текст таблицы как показано на рисунке.

7 14,067 АЗОТ	N	8 15,999 КИСЛОРОД	O
15 30,973 ФОСФОР	P	16 32,06 СЕРА	S
V ВАНАДИЙ	23 50,941	Cr ХРОМ	24 51,996
33 74,921 МЫШЬЯК	As	34 78,96 СЕЛЕН	Se

Рисунок 4.12 – Фрагмент таблицы Менделеева

10. Сохраните и закройте документ **Таблица.odt**.

6 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Как добавить новую пустую таблицу в документ?
2. Как изменить ширину или высоту столбцов?
3. Как перемещаться между ячейками?
4. Как выделить ячейки, строку, столбец таблицы или всю таблицу?
5. Каким образом можно объединить или разбить ячейки таблицы?
6. Как удалить созданную таблицу?
7. Как в созданной таблице добавить строки или столбцы?
8. Как произвести сортировку данных в таблице?
9. Как выполнить изменение цвета рамки и фона таблицы?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5

Тема: **ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР. ИНТЕГРАЦИЯ В ДОКУМЕНТ РАЗНОРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ**

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Научиться:

- вставлять в документ математические формулы;
- вставлять в документ объекты, созданные другими программами.

2 ОБЪЁМ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ И ПОРЯДОК ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ

Данная лабораторная работа выполняется в течение двух часов. Выполнение работы идет одновременно с изучением теоретической части. Для закрепления материала необходимо выполнить упражнения для самостоятельной работы и сохранить в указанной преподавателем папке.

3 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

3.1 Вставка графического изображения

В документы LibreOffice можно добавлять различные графические файлы и изображения, включая фотографии, рисунки, сканированные изображения и другие.

LibreOffice может импортировать различные векторные и растровые форматы файлов. Наиболее часто используемые графические форматы – .gif, .jpg, .png и .bmp.

В комплект поставки LibreOffice входит коллекция рисунков **Галерея**. Она содержит большое количество профессионально выполненных рисунков, предназначенных для оформления документов.

Графика в LibreOffice бывает трех основных типов:

– файлы изображений, такие как: фотографии, рисунки и сканированные изображения;

– диаграммы, созданные с помощью инструментов рисования LibreOffice;

– диаграммы, созданные с помощью компонента Chart в LibreOffice.

Упражнение 1

В этом упражнении вы научитесь вставлять изображение из **Галереи**.

1. Запустите программу LibreOffice Writer и создайте новый документ. Сохраните его с именем **Вставка объектов.odt** в своей рабочей папке.

2. Для работы с **Галереей** необходимо вывести ее на экран любым указанным способом:

– с помощью **Боковой панели,** выполнив команду Вид – Боковая панель, в результате в правой части экрана появится **Боковая панель**, на которой необходимо дважды щелкнуть по кнопке **Галерея** ;

– с помощью команды Вид – Галерея.

3. Выведите **Галерею** на экран.
4. В списке тем выберите тему **Фигуры**.
5. Выберите рисунок с изображением солнышка и перетащите его в документ. Рисунок будет вставлен в указанное место.
6. Сохраните документ и закройте его.

3.2 Изменение размеров рисунка

При щелчке по рисунку, на рамке, которая его окружает, появятся восемь размерных маркеров (рисунок 5.1).

Угловые маркеры позволяют вам изменять размеры изображения одновременно в двух направлениях.

Серединные маркеры позволяют изменить размеры изображения только по вертикали или по горизонтали.

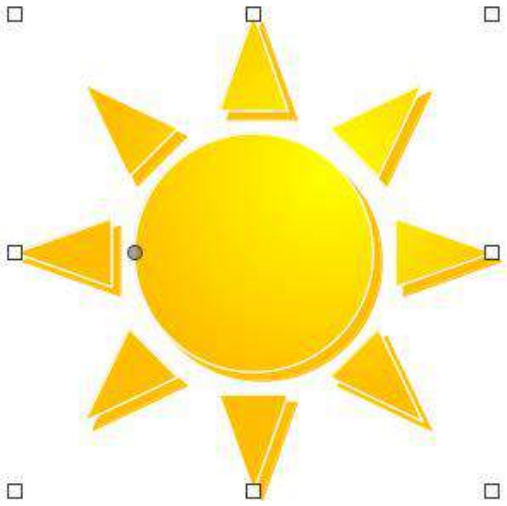


Рисунок 5.1 – Выделенный объект

Изменить размер изображения можно с помощью команды контекстного меню Положение и размер... На экране появится диалоговое окно **Положение и размер** (см. рисунок 5.2), в котором на вкладке **Положение и размер** в разделе **Размер** необходимо указать необходимые параметры. Если флажок **Пропорционально** установлен, то изменение, например, одной высоты приводит к соответствующему изменению ширины и наоборот.

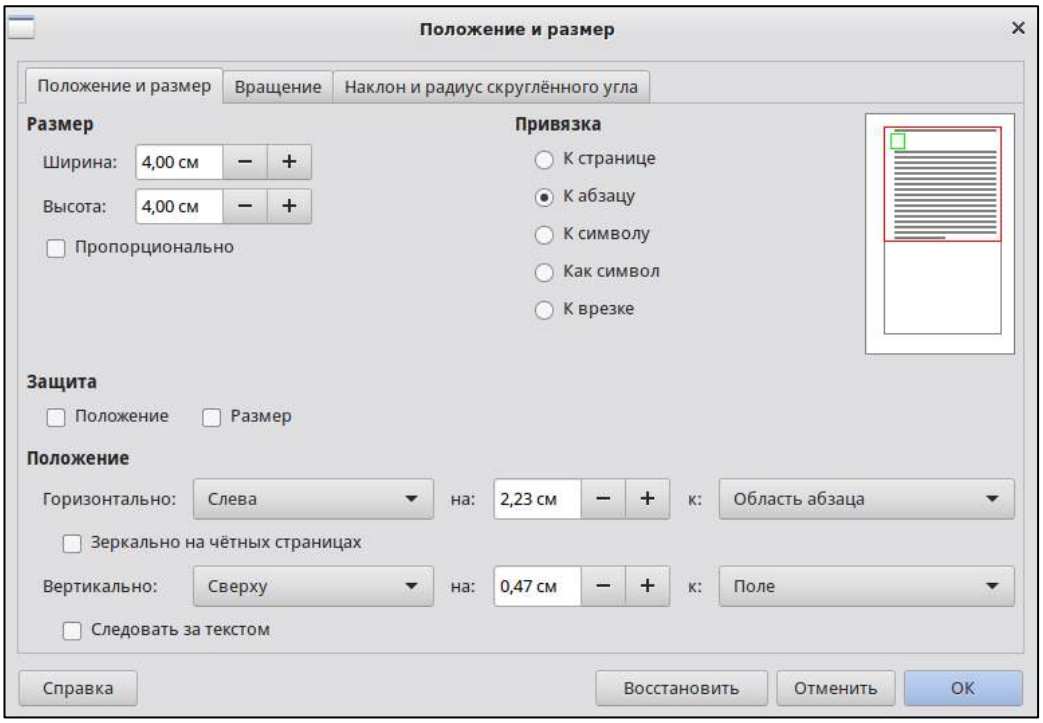


Рисунок 5.2 – Диалоговое окно Положение и размер

3.3 Кадрирование (обрезка) изображения

В LibreOffice обрезка изображений называется **кадрирование**. Для выполнения кадрирования изображения необходимо выделить изображение и выполнить команду Формат – Изображение – Кадрировать.

Кадрировать можно только те изображения, которые интегрированы в документ из других приложений.

3.4 Вставка формул

3.4.1 Редактор формул LibreOffice Math

LibreOffice Math – мощный инструмент для вставки математических формул в документы. Редактор формул Math используется только для набора и редактирования формул. В нем используется особый синтаксис, который позволяет набирать формулы.

Для вызова редактора формул Math необходимо выполнить команду Вставка – Объект – Формула. На экране появится окно редактора формул, состоящее из трех частей: окна конструктора формул, окна предпросмотра и окна команд, предназначенного для использования кода разметки (рисунок 5.3).

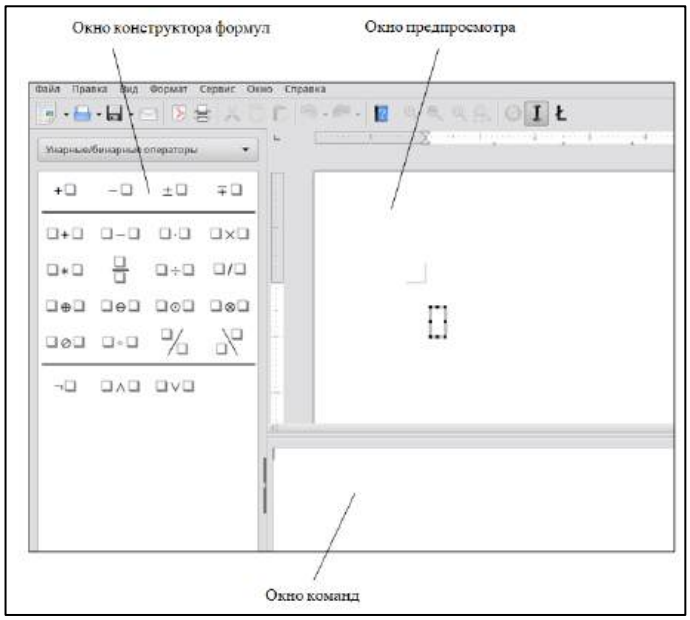


Рисунок 5.3 – Окно редактора формул Math

В верхней части находится окно предварительного просмотра, в котором отображается вводимая формула. В нижней части находится редактор формул, в который вводится код разметки формулы. Слева находится прикрепляемая панель элементов (окно конструктора формул).

Все формулы в LibreOffice составляются при помощи специального кода, а конструктор лишь помогает его формировать. Для написания формулы используется специальный язык разметки, состоящий из команд, которые вводятся в окно команд. Например, команда **%beta** вводит символ бета (**β**) греческого алфавита. Язык разметки формул напоминает чтение формулы по-английски. Например, команда **a over b** преобразуется в $\frac{a}{b}$.

После ввода команды в окне предпросмотра появляется введенная формула.

Вводить команды в редактор формул можно тремя способами:

1. Выбрать символ на **Боковой панели** или панели **Элементы**;
2. Щелкнуть правой кнопкой мыши в редакторе формул и выбрать символ из контекстного меню;
3. Ввести разметку в редакторе формул.

Контекстное меню и окно конструктора формул содержат все команды и символы разметки.

Окно конструктора формул состоит из двух частей: выпадающего списка для выбора категории и окна символов, соответствующих выбранной категории.

Список команд и зарезервированных слов, доступный для ввода формул:

- унарные/бинарные операторы;
- отношения;
- операции над множествами;
- функции;
- операторы;

– атрибуты;
– скобки;
– форматы;
– прочее;
– примеры.

Упражнение 2

В этом упражнении вы научитесь создавать формулу

$$U = A_m \cdot \sin(\omega \cdot t + \varphi).$$

1. Создайте новый документ. Сохраните его с именем **Формулы.odt** в своей рабочей папке.

2. Для создания формулы выполните команду Вставка – Объект – Формула. На экране появится окно редактора формул Math.

3. В окне конструктора формул выберите категорию **Отношения** и выберите символ **Равно** (см. рисунок 5.4). В окне команд появится команда разметки **<?> = <?>**.

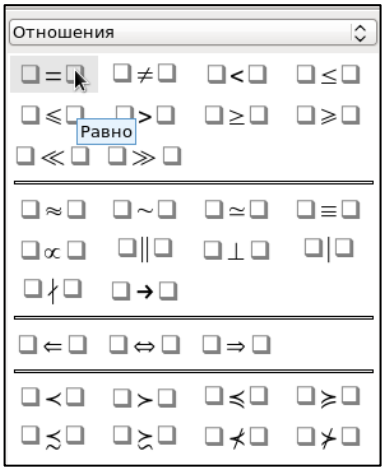


Рисунок 5.4 – Выбор символа **Равно** в категории **Отношения**

4. Первый знак **<?>** разметки замените на букву **U**, введенную с клавиатуры.

5. Второй знак **<?>** необходимо заменить на выражение $A_m \cdot \sin(\omega \cdot t + \varphi)$. Для этого:

– выделите **<?>**;

– в категории **Унарные/бинарные операторы** выберите символ  (**Умножение (точка))**, разметка примет вид

U = <?> cdot <?>

– выделите первый символ **<?>** после знака равно,

– в категории **Форматы** выберите символ  (**Нижний индекс справа)**, разметка примет вид

U = <?>_{<?>} cdot <?>

– замените первый символ **<?>** после знака равно на букву **A**;

– символ **<?>** в фигурных скобках замените на букву **m**, разметка примет вид

U = A_{m} cdot <?>

– выделите **<?>**;

– в категории **Функции** выберите символ $\sin(\square)$ (**Синус)**, разметка примет вид

U = A_{m} cdot sin(<?>)

– выделите **<?>**;

– в категории **Унарные/бинарные операторы** выберите символ $\square+\square$ (**Сложение +)**, разметка примет вид

U = A_{m} cdot sin(<?> + <?>)

– выделите первый после скобки символ **<?>**;

– в категории **Унарные/бинарные операторы** выберите символ $\square\cdot\square$ (**Умножение (точка))**, разметка примет вид

U = A_{m} cdot sin(<?> cdot <?> + <?>)

– выделите первый после скобки символ **<?>**;

– выполните команду Сервис – Символы..., в появившемся диалоговом окне **Символы** в выпадающем списке **Набор символов** выберите **Греческий** и щелкните по символу ω;

– щелкните по кнопке **Вставить** и закройте окно **Символы**, разметка примет вид

U = A_{m} cdot sin(%omega cdot <?> + <?>)

– замените первый символ **<?>** на букву **t**;

– выделите **<?>**;

– выполните команду Сервис – Каталог..., в появившемся диалоговом окне **Символы** в выпадающем списке **Набор символов** выберите **Греческий** и щелкните по символу φ.

6. Результат ввода формулы сравните с рисунком 5.5.

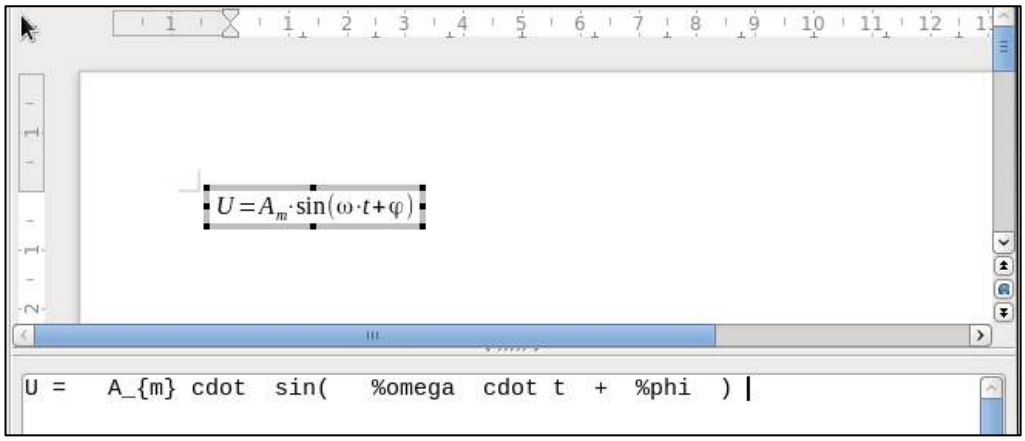


Рисунок 5.5 – Результат ввода формулы

7. Для выхода из редактора формул щелкните за пределами формулы в документе или нажмите клавишу **Esc**. Чтобы снова войти в редактор формул, щелкните дважды по формуле.
8. Сохраните файл.

3.4.2 Контекстное меню

Другим способом быстрого ввода формул является использование контекстного меню, которое вызывается нажатием правой кнопки мыши в редакторе формул. Элементы контекстного меню соответствуют элементам окна **Элементы**, с некоторыми дополнительными командами (см. рисунок 5.6).

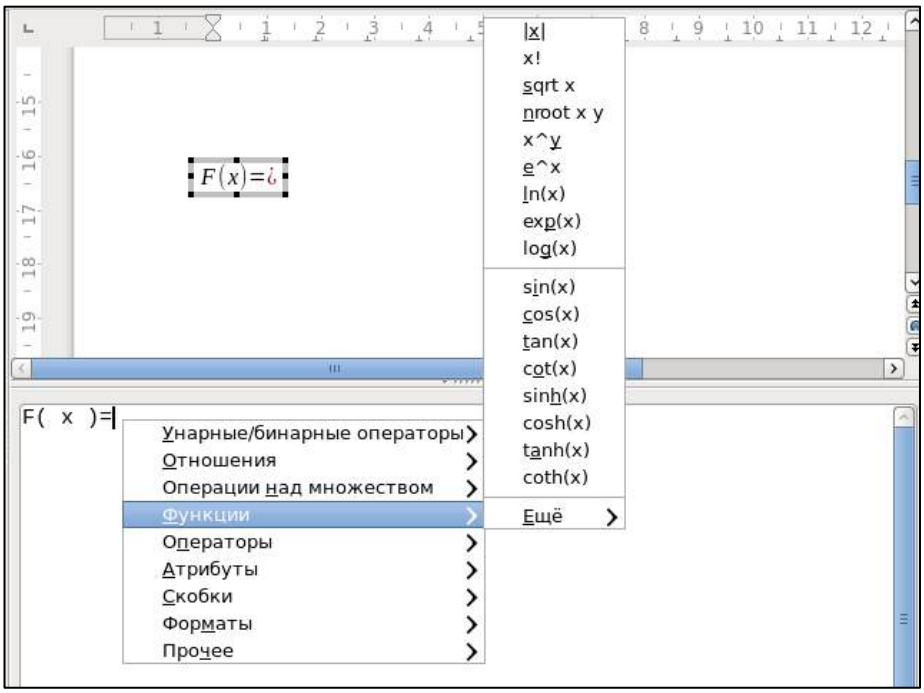


Рисунок 5.6 – Контекстное меню

3.4.3 Разметка

Команды языка разметки можно вводить непосредственно в редакторе формул. Например, при вводе разметки **5 times 4**, получим формулу **5 × 4**. Если вы знаете язык разметки, это может быть самым быстрым способом ввода формул. В таблицах 5.1–5.7 перечислены команды редактора формул Math.

Таблица 5.1 – Разметка унарных / бинарных операций в редакторе Math

Математическая запись	Команда на языке разметки
$+1$	**+1**
-1	**–1**
± 1	**+–1**
∓ 1	**–+1**
$\neg a$	**neg a**
$a + b$	**a + b**
$a \cdot b$	**a cdot b**
$a \times b$	**a times b**
$a * b$	**a * b**
$a \wedge b$	**a and b**
$a - b$	**a – b**
$\frac{a}{b}$	**a over b**
$a \div b$	**a div b**
a/b	**a / b**
$a \vee b$	**a or b**
$a \circ b$	**a circ b**

Таблица 5.2 – Разметка операций отношений в редакторе Math

Математическая запись	Команда на языке разметки
1	2
$a = b$	**a = b**
$a \neq 2$	**a <> 2**
$a \approx 2$	**a approx 2**
$a \mid b$	**a divides b**
$a \nmid b$	**a ndivides b**
$a < 2$	**a < 2**
$a > 2$	**a > 2**
$a \simeq b$	**a simeq b**
$a \parallel b$	**a parallel b**
$a \perp b$	**a ortho b**

Продолжение таблицы 5.2

1	2
$a \leq b$	**a leslant b**
$a \geq b$	**a geslant b**
$a \sim b$	**a sim b**
$a \equiv b$	**a equiv b**
$a \leq b$	**a <= b**
$a \geq b$	**a >= b**
$a \propto b$	**a prop b**
$a \to b$	**a toward b**
$a \Leftarrow b$	**a dlarrow b**
$a \Leftrightarrow b$	**a dlrarrow b**
$a \Rightarrow b$	**a drarrow b**

Таблица 5.3 – Разметка операций над множествами в редакторе Math

Математическая запись	Команда на языке разметки
$a \in B$	**a in B**
$a \notin B$	**a notin B**
$A \ni b$	**A owns b**
$\emptyset$	**emptyset**
$A \cap B$	**A intersection B**
$A \cup B$	**A union B**
$A \backslash B$	**A setminus B**
A/B	**A slash B**
$\aleph$	**aleph**
$A \subset B$	**A subset B**
$A \subseteq B$	**A subseteq B**
$A \supset B$	**A supset B**
$A \supseteq B$	**A supseteq B**
$A \not\subset B$	**A nsubset B**
$A \not\subseteq B$	**A nsubseteq B**
$A \not\supset B$	**A nsupset B**
$A \not\supseteq B$	**A nsupseteq B**
$\mathbb{N}$	**setN**
$\mathbb{Z}$	**setZ**
$\mathbb{Q}$	**setQ**
$\mathbb{R}$	**setR**
$\mathbb{C}$	**setC**

Таблица 5.4 – Разметка функций в редакторе Math

Математическая запись	Команда на языке разметки
e^x	**fanc e^{x}**
$\ln(x)$	**ln(a)**
$log(x)$	**log(a)**
x^n	**x^{n}**
$\sin(x)$	**sin(x)**
$\cos(x)$	**cos(x)**
$tg(x)$	**tan(x)**
$\cot(x)$	**cot(x)**
$\sqrt{x}$	**sqrt{x}**
$\arcsin(x)$	**arcsin(x)**
$arccos(x)$	**arccos(x)**
$\arctan(x)$	**arctan(x)**
$\operatorname{arccot}(x)$	**arccot(x)**
$\sqrt[n]{x}$	**nroot {n}{x}**
$\sinh(x)$	**sinh(x)**
$\cosh(x)$	**cosh(x)**
$\tanh(x)$	**tanh(x)**
$\coth(x)$	**coth(x)**
$\lvert x\rvert$	**abs{x}**
$arsinh(x)$	**arcsinh(x)**
$arcosh(x)$	**arccosh(x)**
$artanh(x)$	**arctanh(x)**
$arcoth(x)$	**arccoth(x)**
$a!$	**a!**

Таблица 5.5 – Разметка операторов в редакторе Math

Математическая запись	Команда на языке разметки
1	2
$\lim(x)$	**lim(x)**
$\sum x$	**sum(x)**
$\prod x$	**prod(x)**
$\coprod x$	**coprod(x)**
$\int_{r_q}^{r_2} x$	**int from {r_1} to {r_2} x**

Продолжение таблицы 5.5

1	2
$\int x$	**int{x}**
$\iint x$	**iint{x}**
$\iiint x$	**iiint{x}**
$\sum_{3} x$	**sum from {3}x**
$\oint x$	**lint x**
$\oiint x$	**llint x**
$\oiiint x$	**lllint x**
$\prod^{3} x$	**prod to{3} x**

Таблица 5.6 – Разметка различных символов в редакторе Math

Математическая запись	Команда на языке разметки
1	2
∞	**infinity**
∂	**partial**
∇	**nabla**
∃	**exists**
∀	**forall**
$\hbar\, x$	**hbar x**
$\Re$	**re**
$\Im$	**im**
$\wp$	**wp**
←	**leftarrow**
→	**rightarrow**
↑	**uparrow**
↓	**downarrow**
...	**dotslow**
⋯	**dotsaxis**
⋮	**dotsvert**
⋰	**dotsup**

Продолжение таблицы 5.6

1	2
⋱	**dotsdown**
∧	**%and**
∢	**%angle**
∈	**%element**
≡	**%identical**
∉	**%noelement**
≠	**%notequal**
∨	**%or**
‰	**%perthousand**
≫	**%strictlygreaterthan**
≪	**%strictlylessthan**

Таблица 5.7 – Разметка скобок в редакторе Math

Математическая запись	Команда на языке разметки
(x)	**(x)**
$[x]$	**[x]**
$[\![x]\!]$	**ldbracket x rdbracket**
$\lvert x\rvert$	**lline x rline**
$\lVert x\rVert$	**ldline x rdline**
$\{x\}$	**lbrace x rbrace**
$\langle x\rangle$	**langle x rangle**
$\langle a\mid b\rangle$	**langle a mline b rangle**
x	**{x}**
$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$	**left (stack{ x#y#z} right)**
$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$	**left [stack{ x#y#z} right]**
$[\![\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}]\!]$	**left ldbracket stack{ x#y} right rdbracket**
$\begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix}$	**left lline stack{ x#y} right rline**
$\begin{Vmatrix} x \\ y \end{Vmatrix}$	**left ldline stack{ x#y} right rdline**
$\begin{Bmatrix} x \\ y \end{Bmatrix}$	**left lbrace stack{ x#y} right rbrace**
$\langle \begin{matrix} x \\ y \end{matrix} \rangle$	**left langle stack { x#y} right rangle**

3.4.4 Символы греческого алфавита

Символы греческого алфавита (α, β, γ, θ, и т.д.) широко используются в математических формулах.

Эти символы не доступны в окне **Элементы**, в окне конструктора формул или в контекстном меню. Для их набора используется простая разметка. Символы греческого алфавита набираются так же, как и пишутся по-английски и предваряются знаком процента **%**, например, команда разметки **%alpha** позволяет набрать символ $\boldsymbol{\alpha}$.

Для записи курсивом добавьте **i** между знаком **%** и названием буквы.

Полная таблица символов греческого алфавита приведена в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Разметка греческих символов в редакторе Math

Математическая запись	Команда на языке разметки	Команда	Отображение
Α	**%ALFA**	α	**%alpha**
Β	**%BETA**	β	**%beta**
Χ	**%CHI**	χ	**%chi**
Δ	**%DELTA**	δ	**%delta**
Ε	**%EPSILON**	ϵ	**%epsilon**
Η	**%ETA**	η	**%eta**
Γ	**%GAMMA**	γ	**%gamma**
Ι	**%IOTA**	ι	**%iota**
Κ	**%KAPPA**	κ	**%kappa**
Λ	**%LAMBDA**	λ	**%lambda**
Μ	**%MU**	μ	**%mu**
Ν	**%NU**	ν	**%nu**
Ω	**%OMEGA**	ω	**%omega**
Ο	**%OMICRON**	ο	**%omicron**
Φ	**%PHI**	ϕ	**%phi**
Π	**%PI**	π	**%pi**
Ψ	**%PSI**	ρ	**%rho**
Ρ	**%RHO**	σ	**%sigma**
Σ	**%SIGMA**	τ	**%tau**
Θ	**%THETA**	θ	**%theta**
Υ	**%UPSILON**	υ	**%upsilon**
Ξ	**%XI**	ξ	**%xi**
Ζ	**%ZETA**	ζ	**%zeta**
ε	**%varepsilon**	ϱ	**%varrho**
φ	**%varphi**	ς	**%varsigma**
ϖ	**%varpi**	ϑ	**%vartheta**

Другой способ вставить греческие символы – использовать диалоговое окно **Символы**. Для вставки символов греческого алфавита или специальных символов необходимо в окне редактора формул Math выполнить команду Сервис – Символы... На экране появится диалоговое окно Символы (рисунок 5.7)

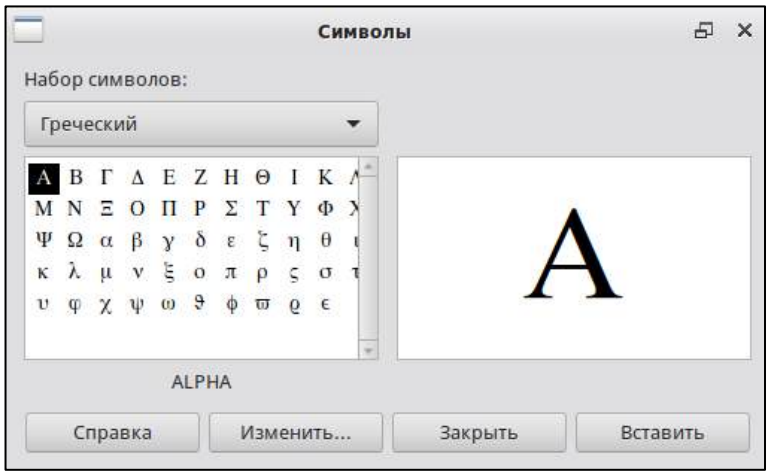


Рисунок 5.7 – Диалоговое окно Символы

Упражнение 3

В этом упражнении вы научитесь создавать сложную формулу

$$Y = \begin{cases} tg\left(\frac{1}{\omega^2}\right) & \text{при } \omega < 0, \\ \int_0^{\infty} \ln(x)\,dx & \text{при } \omega > 5 \end{cases}$$

1. Для создания формулы выполните команду Вставка – Объект – Формула...
2. В окне конструктора формул наберите **Y =**. В окне команд появится команда **Y =**.
3. Установите курсор после знака равно и наберите с клавиатуры: **left lbrace right none**. Формула примет вид:

Y = left lbrace right none

4. После слова **lbrace** вставьте символ  (**Вертикальное расположение (2 элемента))** из категории **Форматы**. В окне предпросмотра после фигурной скобки появятся два квадрата, расположенные вертикально. Формула примет вид:

Y = left lbrace binom{<?>} {<?>} right none

5. В окне предпросмотра, в формуле, щелкните по верхнему квадрату. В окне редактора формул выделится соответствующий элемент. Вместо выделенного элемента вставьте символ $\tan(\square)$ (**Тангенс)** из категории **Функции**. Формула примет вид:

Y = left lbrace binom{ tan(<?>) } {<?>} right none

6. Вместо аргумента функции тангенс вставьте символ **Деление (дробь)** из категории **Унарные/бинарные операции**. Формула примет вид:

Y = left lbrace binom{ tan({<?>} over {<?>}) } {<?>} right none

7. В числителе дроби вставьте 1, в знаменателе – символ **Степень** из категории **Форматы**. Формула примет вид:

Y = left lbrace binom{ tan({1} over {<?>^<?>}) } {<?>} right none

8. После слова **over** в фигурных скобках первый символ **<?>** замените на букву ω, второй символ – на цифру **2**. Формула примет вид:

Y = left lbrace binom{ tan({<?>} over {%omega^{2}}) } {<?>} right none

9. Для написания текста в формуле, необходимо заключить его в прямые двойные кавычки. В окне редактора формул установите в формуле курсор после закрывающей круглой скобки и наберите **« при »**.

10. После закрытия кавычек вставьте символ **Меньше чем** из категории **Отношения**.

11. В окне предпросмотра, в формуле, щелкните по квадрату перед знаком <, наберите букву ω.

12. В квадрате после знака < наберите **0**. Сравните результат ввода формулы с рисунком 5.8.

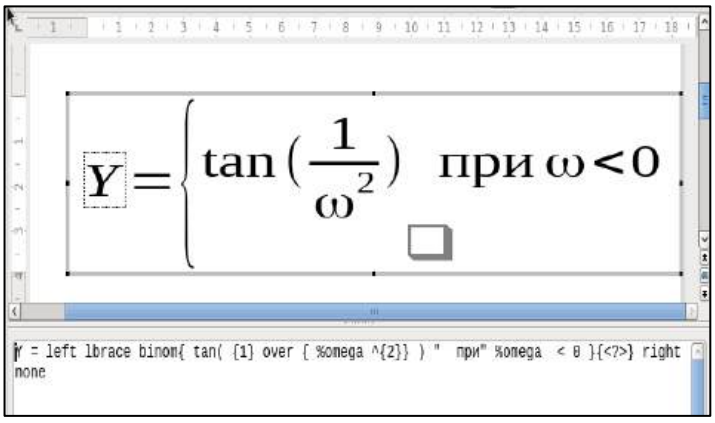


Рисунок 5.8 – Результат ввода формулы

13. Введите вторую строку формулы. Для этого в окне предпросмотра, в формуле, щелкните по квадрату.

14. Вставьте символ **Индексы интеграла** из категории **Операторы**. Формула примет вид:

Y = left lbrace binom{ tan({<?>} over {%omega^{2}}) “ при ”< %omega}
{ int from{<?>} to {<?>} <?> } right none

15. Верхний предел интеграла замените на ∞. Для этого щелкните по верхнему пределу интеграла в окне предпросмотра и выполните команду Сервис – Символы... Выберите алфавит **Специальный**, выделите символ ∞ и нажмите на кнопку **Вставить**.

16. Выделите нижний предел интеграла в окне предпросмотра и замените его на **0**.

17. Щелкните по оставшемуся квадратику в окне предпросмотра. Вставьте символ **Натуральный логарифм** из категории **Функции**. Формула примет вид:

Y = left lbrace binom{ tan({<?>} over {%omega^{2}}) “ при ”< %omega}
{ int from{0} to { %бесконечность} ln<?> } right none

18. Аргумент натурального логарифма замените на **x**.

19. В окне редактора формул установите в формуле курсор после символа ln(x) и наберите « **при** ».

20. После закрытия кавычек вставьте символ **Больше чем** из категории **Отношения**.

21. В окне предпросмотра, в формуле, щелкните по квадрату перед знаком >, наберите букву ω.

22. В квадрате после знака > наберите **5**. Сравните результат ввода формулы с рисунком 5.9.

23. Сохраните файл. Закройте редактор.

$$Y=\begin{cases}\tan\left(\frac{1}{\omega^2}\right) \text{при } \omega<0\\ \int_0^{\infty} \ln(x) \text{при } \omega>5\end{cases}$$

Рисунок 5.9 – Результат ввода формулы

4 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет должен содержать тему и цель работы, ответы на контрольные вопросы.

5 ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Запустите программу LibreOffice Writer и создайте новый документ. Сохраните его с именем **Уравнение Бернулли.odt** в своей рабочей папке.
2. Введите текст (рисунок 5.10).

Уравнение Бернулли для реальной (вязкой) жидкости

Уравнения Бернулли для реальной (вязкой) жидкости записываются аналогично уравнениям (1), (2) и (3) только с учетом указанных потерь, а именно:

1)

$$P_1 + \rho \cdot g \cdot z_1 + \frac{\alpha_1 \cdot \rho \cdot v_{cp_1}^2}{2} = P_2 + \rho \cdot g \cdot z_2 + \frac{\alpha_2 \cdot \rho \cdot v_{cp_2}^2}{2} + \left(\sum_1^i h_{n.g} + \sum_1^i h_{n.м} \right) \cdot \rho \cdot g;$$

2)

$$\frac{P_1}{\rho \cdot g} + z_1 + \frac{\alpha_1 \cdot v_{cp_1}^2}{2g} = \frac{P_2}{\rho \cdot g} + z_2 + \frac{\alpha_2 \cdot v_{cp_2}^2}{2g} + \sum_1^i h_{n.g} + \sum_1^i h_{n.м};$$

3)

$$\frac{P_1}{\rho} + g \cdot z_1 + \frac{\alpha_1 \cdot v_{cp_1}^2}{2} = \frac{P_2}{\rho} + g \cdot z_2 + \frac{\alpha_2 \cdot v_{cp_2}^2}{2} + \left(\sum_1^i h_{n.g} + \sum_1^i h_{n.м} \right) \cdot g.$$

Рисунок 5.10 – Текст для ввода

3. Сохраните и закройте документ.
4. Закройте программу LibreOffice Writer.

6 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Как вставить в документ рисунок?
2. Как изменить размер рисунка?
3. Как удалить интегрированное изображение или объект?
4. Как вставить формулу в документ?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1
«ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕШЕНИИ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ В ОБЛАСТИ АГРОИНЖЕНЕРИИ. ОФОРМЛЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕКСТОВОГО ПРОЦЕССОРА»

Примерный вариант

Б И Л Е Т № 1

1. При помощи программы LibreOffice Writer необходимо создать новый документ с полями: верхнее 2, нижнее 2, левое 1, правое 1,5 и набрать следующий текст (шрифт Tempora LGC Uni, размер 12):

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ БАЗ ДАННЫХ

Большинство БД имеют *табличную структуру*, т.е. представляют собой совокупность взаимосвязанных двумерных таблиц. В двумерной таблице адрес данных определяется пересечением строк и столбцов. В базах данных столбцы называются полями, а строки – записями.

Поле – это наименьший поименованный элемент информации, хранящийся в БД. Запись представляет собой совокупность полей.

Пусть имеется таблица следующей структуры:

Ф.И.О. студента	Номер зачетной книжки	Группа	Оценки		
			История	Математика	Информатика
Соловей Н.Н.	99045	Эк-21-1	5	4	5
Поляков А.В.	00103	Эк-11-2	4	4	5

Переход внутри документа можно осуществлять и с помощью клавиатуры:
- Home - в начало первой записи;
- End - к концу последней записи.

$$y = \begin{cases} \dfrac{x^2}{\sqrt{x}} & \text{при } x > 2, \\ |x| & \text{при } x \le 2 \end{cases}$$

1. Нижний индекс .....Ctrl+=
2. Верхний индекс .....Ctrl+Shift+=

2. Добавьте в таблицу пустую строку в конце таблицы и вычислите среднюю оценку по дисциплинам (по формуле).

3. Сохраните документ на рабочем столе с именем KR_Фамилия.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ № 7-8

Тема: **ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР. СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЫ. ВВОД ДАННЫХ. АВТОМАТИЧЕСКОЕ СУММИРОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗ ДИАПАЗОНОВ СТРОК И СТОЛБЦОВ**

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Познакомиться:

– с назначениями элементов главного окна программы;

– с основными приёмами, ускоряющими ввод данных.

Научиться:

– запускать программу LibreOffice Calc и сохранять электронные таблицы;

– вводить данные в лист таблицы и редактировать их;

– добавлять, переименовывать, удалять листы электронных таблиц;

– автоматически суммировать данные из диапазонов строк и столбцов таблицы.

2 ОБЪЁМ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ И ПОРЯДОК ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ

Данная лабораторная работа выполняется в течение четырёх часов. Изучение теоретического материала идёт одновременно с выполнением практических заданий, для закрепления которых необходимо выполнить упражнения для самостоятельной работы. Результаты выполнения лабораторной работы необходимо сохранить в указанной преподавателем папке.

3 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Табличный процессор LibreOffice Calc – это компонент офисного пакета программ LibreOffice, предназначенный для работы с электронными таблицами. В электронную таблицу можно вводить данные (тексты, числа, формулы, даты и так далее) и использовать в расчётах для получения определённого результата.

В табличном процессоре LibreOffice Calc представлены:

– функции, которые могут быть использованы при создании формул для выполнения сложных вычислений на основе введённых данных;

– функции баз данных, чтобы организовывать, хранить и фильтровать данные;

– динамические диаграммы; 2D и 3D диаграммы;

– макросы для записи и исполнения повторяющихся задач: LibreOffice

Calc поддерживает языки программирования Basic, Python, BeanShell и JavaScript;

– возможность открывать, редактировать и сохранять файлы в формате Microsoft Excel;

– возможность импорта и экспорта электронных таблиц в файлы других форматов, включая форматы HTML, CSV, PDF и PostScript.

3.1 Запуск программы. Главное окно

Запустить LibreOffice Calc можно через главное меню операционной системы Linux с помощью команды Меню запуска приложений – Офис – Электронная таблица. Запустите программу LibreOffice Calc.

Сразу после запуска на экране появляется главное окно программы (рисунок 7.1). В его верхней строке высвечивается **заголовок окна,** содержащий имя текущей таблицы (файла) и название активной программы LibreOffice Calc. Если в окне новая таблица, которую ещё ни разу не сохраняли, то название её будет **Без имени X**, где **X** – порядковый номер.

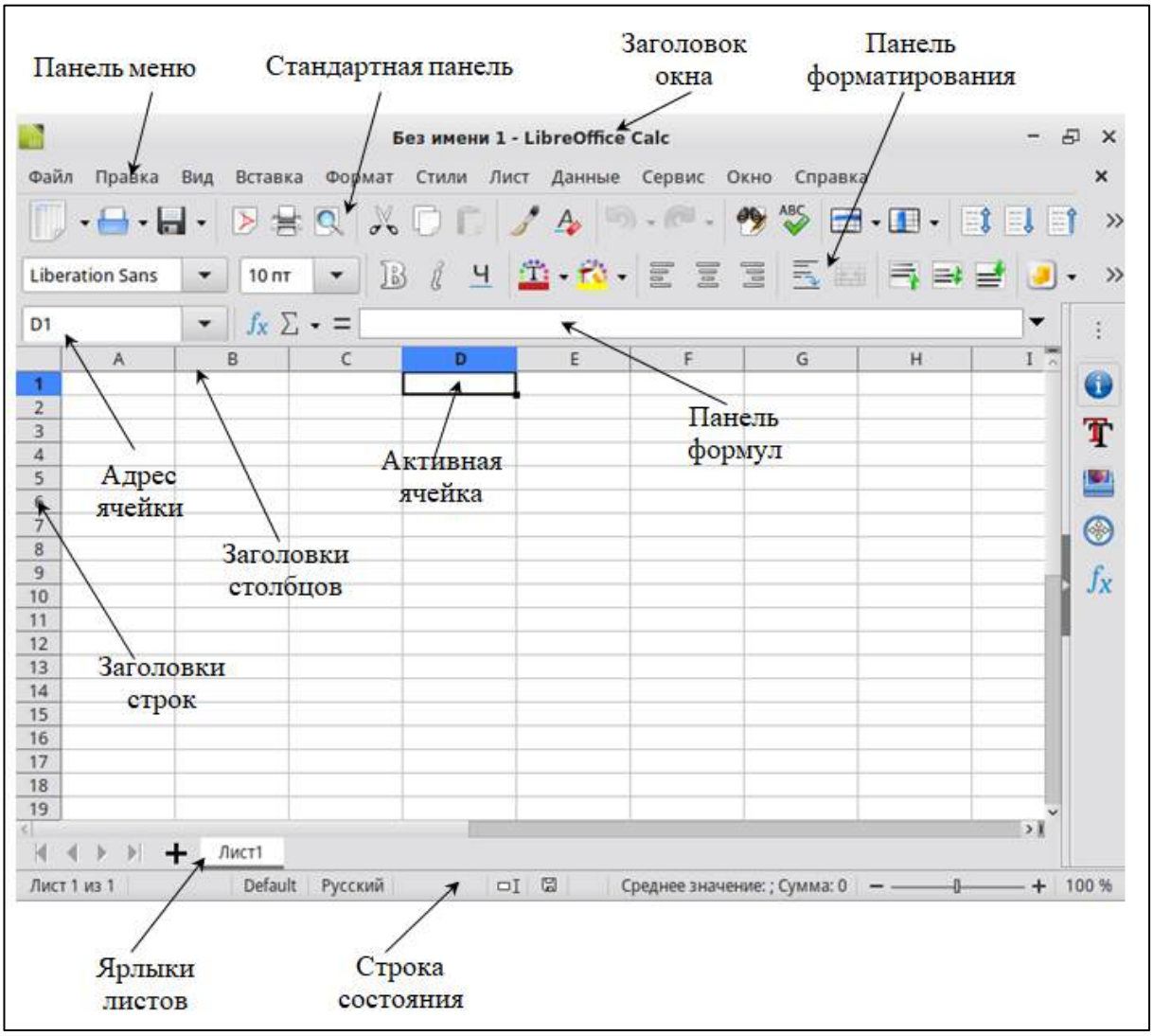


Рисунок 7.1 – Главное окно LibreOffice Calc

Ниже расположена **панель меню**, каждая команда которого является кнопкой, открывающей выпадающее меню. В выпадающих меню сгруппированы все команды для работы в LibreOffice Calc.

Следующие две строки – это панели инструментов (**Стандартная** и **Форматирования**). По умолчанию LibreOffice Calc размещает их в верхней части главного окна. Панели инструментов могут быть прикреплёнными или плавающими, которые можно перемещать в удобное для пользователя место. Значки на панелях инструментов служат для быстрого выполнения команд, доступных также через панель меню.

Прямо над рабочей областью (она отображается в виде сетки) расположена **панель формул**, предназначенная для ввода, отображения и редактирования содержимого таблицы (числовых и текстовых данных, формул или функций). Назначение элементов этой панели будет рассмотрено ниже.

Рабочая область окна, где отображаются таблицы, называется **лист**. Лист состоит из столбцов и строк. Столбцы озаглавлены буквами латинского алфавита, записанными вверху над каждым из столбцов. Строки обозначаются числами, записанными слева. (Если заголовки не видны в электронной таблице, перейдите в меню Вид и выполните команду Заголовки столбцов/строк).

Пересечение столбца и строки в электронной таблице называется **ячейкой**. Сочетание буквы, обозначающей столбец, и числа, обозначающего строку, называется **ссылкой на ячейку** или её **адресом**. Например, адресом ячейки, находящейся в первой строке столбца D, будет **D1**. Адрес не зависит от регистра, то есть при его вводе не будет разницы, например, между **k12** и **K12**. Когда вы выбираете ячейку мышью или клавишами управления курсором, выбранная ячейка становится **текущей (или активной)**. Границы текущей ячейки выделены жирной линией, а её адрес всегда отображается на панели формул слева в поле **адрес ячейки** (см. рисунок 7.1). Убедитесь в этом.

В одном файле LibreOffice Calc может содержаться несколько листов. Согласно настройкам по умолчанию при запуске программы LibreOffice Calc активным является лист с именем **Лист1**. Его ярлык находится в нижней строке рабочей области. Активный лист обозначается белым ярлыком, неактивные серым.

3.2 Выделение группы (диапазона) ячеек

Диапазоном в LibreOffice Calc называется прямоугольная часть таблицы. Диапазоном могут быть несколько смежных ячеек, строка или столбец целиком, несколько смежных столбцов или несколько смежных строк.

Выделение смежных ячеек (диапазона).

Выделить диапазон смежных ячеек можно с помощью мыши двумя способами:

– установить указатель мыши на одну из угловых ячеек диапазона (обычно левую верхнюю) и, удерживая кнопку мыши, перетащить указатель до противоположной по диагонали (правой нижней) ячейки;

– щёлкнуть мышью на одном из углов диапазона ячеек и, удерживая клавишу **[Shift]**, щёлкнуть на противоположной по диагонали ячейке.

Выделенный диапазон окрашивается некоторым цветом, зависящим от используемой операционной системы и настроек LibreOffice.

На панели формул в поле **имя ячейки** отображается ссылка на выбранный диапазон. Она задаётся адресами левой верхней и правой нижней ячеек прямоугольника, разделённых двоеточием, например, **C5:F8**.

Диапазон смежных ячеек можно выбрать и с помощью поля **имя ячейки**, а именно: ввести в поле ссылку на этот диапазон и нажать клавишу **[Enter]**.

Упражнение 1

В этом упражнении вы научитесь выделять диапазоны ячеек.

1. Сделайте текущей ячейку **C2** на **Листе 1**. Нажмите клавишу **[Shift]** и, не отпуская её, щёлкните по ячейке **E8**. Диапазон **C2:E8** окрасился в голубой цвет. Обратите внимание на поле **имя ячейки**. Там указана ссылка на выделенный диапазон.
2. Нажмите левую кнопку мыши на ячейке **B12** и держите её, двигая указатель мыши к ячейке **G14**. Вы окрасили группу смежных ячеек **B12:G14**.
3. Сделайте щелчок в поле **имя ячейки** на панели формул. Удалите отображающуюся там ссылку, введите вместо неё **C25:H29** и нажмите клавишу **[Enter]**. Теперь выделен диапазон **C25:H29**.

Выделение столбцов и строк.

Чтобы выделить столбец (или строку) целиком, необходимо щёлкнуть по заголовку этого столбца (или строки).

Диапазон нескольких смежных столбцов (или строк) так же, как и диапазон смежных ячеек можно окрасить с помощью мыши двумя способами:

– установить указатель мыши на заголовок первого столбца (или строки) выделяемого диапазона и, удерживая кнопку мыши, переместить указатель мыши по заголовкам остальных столбцов (или строк);

– щёлкнуть мышью по заголовку первого столбца (или строки) диапазона и, нажав клавишу **[Shift]**, щёлкнуть по заголовку последнего столбца (или строки).

Упражнение 2

В этом упражнении вы научитесь выделять столбцы и строки.

1. Щёлкните по заголовку столбца **F**. Столбец окрасился.
2. Щёлкните по заголовку десятой строки. Теперь окрасилась строка.
3. Выделите седьмую строку и, не отпуская кнопку мыши, переместите указатель мыши по заголовкам строк до пятнадцатой строки. Вы окрасили диапазон строк с седьмой по пятнадцатую.
4. Выделите столбец **D**. Нажав клавишу **[Shift]** и удерживая её, щёлкните по заголовку столбца **H**. Окрасился диапазон столбцов.

Выделение несмежных ячеек (диапазона).

Чтобы выделить несмежные ячейки (несколько отдельных ячеек или диапазонов), необходимо выполнить следующее:

– выделить отдельную ячейку или диапазон одним из описанных выше способов;

– остальные несмежные ячейки или диапазоны выделить при нажатой клавише **[Ctrl]**.

Упражнение 3

В этом упражнении вы научитесь выделять несмежные ячейки.

1. Нажмите комбинацию клавиш [**Ctrl+Home]**. Ячейка **A1** стала активной.
2. Нажав и удерживая **[Ctrl]**, щёлкните по ячейке **B3**, затем по **C5**.
3. При нажатой клавише **[Ctrl]** выделите: диапазон, состоящий из смежных столбцов **I**, **J** и **K**; диапазон, включающий строки с **9** по **12**; диапазоны смежных ячеек **B15:G20** и **F2:F7**.

3.3 Ввод данных

Большинство данных вводятся в таблицу LibreOffice Calc с помощью клавиатуры.

Упражнение 4

В этом упражнении вы научитесь вводить данные в ячейки таблицы.

1. Сделайте активной ячейку **A1**, наберите на клавиатуре число **385** и нажмите **[Enter]**. (Ввод данных в ячейку всегда заканчивается нажатием клавиши **[Enter]**). По умолчанию числа в электронной таблице выравниваются по правому краю ячейки.
2. Введите **-297,52** в ячейку **A2**. Обратите внимание, в программе LibreOffice Calc **для разделения целой и дробной частей числа используется запятая**.

3. Чтобы числа отображались с фиксированным количеством знаков после запятой, воспользуйтесь командой Формат ячеек... из контекстного меню. Для этого:

– выделите диапазон **A1:A3**, установите на него курсор и нажмите правую кнопку мыши, чтобы вызвать контекстное меню;

– выполните команду Формат ячеек..., затем выберите формат **Числовой** в списке **Категория**;

– ниже, в разделе **Параметры-Дробная часть** установите значение **2**;

– щелкните по кнопке **ОК**, находящуюся в нижней части текущего окна. Теперь любое число в диапазоне **A1:A3** будет отображаться с двумя десятичными знаками.

4. Введите число **568** в ячейку **A3**. LibreOffice Calc автоматически добавил два нуля после запятой.

5. В ячейку **F1** введите своё имя, отчество (полностью) и фамилию. Текстовые данные по умолчанию выравниваются по левому краю ячейки.

Длинный текст, не помещающийся в одной ячейке, может отображаться поверх соседних ячеек, если они пустые.

6. В ячейку **G1** введите номер группы, в которой вы учитесь. Теперь введённый Вами текст обрезан границей следующего столбца. Стрелка в правой части ячейки **F1** указывает на то, что текст отображается в ячейке не полностью.

7. Измените ширину столбца **F** в соответствии с длиной текста. Для этого поместите курсор на правую границу заголовка этого столбца (указатель мыши превратится в двунаправленную стрелку) и сделайте двойной щелчок.

Ширину столбца можно изменить другим способом: перетащить мышью правую границу его заголовка.

8. Уменьшите ширину столбца **G**, перетащив правую границу его заголовка.

При вводе в ячейку значения типа **Дата** в русской версии (день, месяц, год) в качестве разделителя элементов даты используют точку или слэш / . Можно также заносить даты обычным текстом, например, ***30 января 2022***.

9. В ячейку **C5** занесите ***30.01.2022***, в ячейку **C6** занесите ***30 января 2020***. Результат для двух способов ввода одинаковый.

Если даты представлены в американской версии (год, месяц, день), то разделителем является дефис, например, ***2022-01-30***.

При вводе времени отдельные элементы времени разделяют двоеточиями, например, ***10:43:45***.

3.4 Редактирование данных

Вот несколько простых путей исправления ошибок в данных, уже введённых в ячейки.

Чтобы скорректировать содержимое ячейки или полностью заменить его, необходимо выделить эту ячейку (её содержимое появится в **поле ввода** на **панели формул** (рисунок 7.2)), щёлкнуть мышью в поле ввода, внести необходимые изменения и нажать клавишу **[Enter]**.

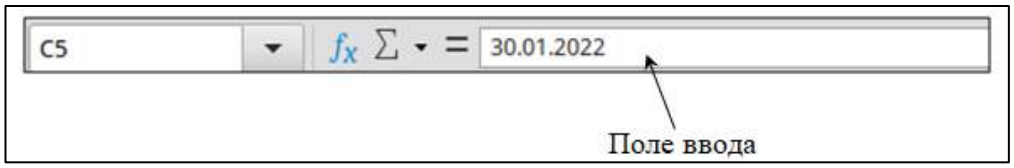


Рисунок 7.2 – Панель формул при изменении содержимого ячейки

Чтобы отредактировать данные прямо в ячейке, необходимо либо выделить её и нажать клавишу **F2**, либо щёлкнуть по ней дважды левой кнопкой мыши, после чего внести необходимые изменения и нажать **[Enter]**.

Чтобы удалить данные из ячеек, необходимо выделить эти ячейки и нажать на клавиатуре клавишу [**Delete]**.

Чтобы отменить последнее внесённое изменение, необходимо нажать комбинацию клавиш [**Ctrl+Z]** или щёлкнуть по кнопке **Отменить**  на **Стандартной панели инструментов**.

Упражнение 5

В этом упражнении вы научитесь редактировать содержимое ячеек.

Измените содержимое ячеек **A1**, **A3** и **G1**, используя разные способы редактирования.

1. Сделайте активной ячейку **A1** и нажмите клавишу **F2**. В ячейке после числа появился курсор. Исправьте **385** на **385,9**. Нажмите **[Enter]**, чтобы сохранить изменения.
2. Щёлкните дважды по ячейке **A3**. Исправьте число **568** на **568,72** и нажмите клавишу **[Enter]**.
3. Отмените последнее внесённое изменение, щёлкнуть по кнопке **Отменить** .
4. Выделите ячейку **G1**. Сделайте щелчок перед текстом в поле ввода на панели формул, наберите слово **Группа** и поставьте пробел, затем нажмите **[Enter]**. В ячейке **G1** появился новый текст.
5. Измените ширину столбца **G** в соответствии с текстом в ячейке **G1**.
6. Удалите из таблицы все введённые вами данные. Для этого выделите диапазон ячеек **A1:G6** и нажмите на клавиатуре клавишу **[Delete]**.

3.5 Использование средств, ускоряющих ввод данных

Ввод данных в электронную таблицу может быть очень трудоёмким, но LibreOffice Calc предоставляет несколько инструментов для ускорения работы при вводе данных.

Наиболее полезными возможностями являются:

– перетаскивание содержимого одной ячейки в другую с помощью мыши;

– автозаполнение, то есть автоматический ввод в несколько ячеек числовых рядов, последовательностей данных типа **Дата** и **Время**, а также списков, определённых в настройках LibreOffice (таких как дни недели, названия месяцев);

– ввод информации одновременно в несколько листов одного документа.

Перетаскивание (копирование) содержимого ячейки.

Упражнение 6

В этом упражнении вы научитесь перетаскивать (копировать) содержимое ячеек.

1. Выделите ячейку **A1** наберите слово **Таблица** и нажмите клавишу **[Enter]**.
2. Сделайте ячейку **A1** активной.

Маленький квадрат, находящийся в правом нижнем углу выделенной ячейки, называется **маркером заполнения**.

3. Установите указатель мыши на маркер заполнения (при этом он примет форму крестика).
4. Перетащите мышью маркер заполнения до ячейки **A12**. Слово **Таблица** автоматически скопировано в каждую ячейку диапазона **A2:A12**.

Автоматическое создание рядов данных.

Упражнение 7

В этом упражнении вы научитесь создавать ряды данных.

1. Занесите в электронную таблицу числовой ряд, состоящий из натуральных чисел от **1** до **12**. Для этого в ячейку **B1** введите число **1** (начальное значение ряда) и перетащите маркер заполнения до ячейки **B12**.

Чтобы автоматически создать числовой ряд с приращением не равным 1, необходимо ввести в таблицу первый и второй элементы числового ряда.

2. Создайте ряд чисел от **500** до **1050** с приращением **50**: в ячейку **D1** введите **500**, в ячейку **D2** введите **550**, выделите диапазон ячеек **D1:D2** и перетащите маркер заполнения до ячейки **D12**.

Чтобы автоматически создать последовательность данных типа **Дата** или **Время**, необходимо ввести в таблицу первый и второй элементы последовательности.

3. Занесите в электронную таблицу последовательность дат от **01.01.2022** до **01.12.2022** с приращением 1 месяц: в ячейку **F1** введите начальную дату **01.01.2022**, в ячейку **F2** введите следующую дату **01.02.2022**, выделите диапазон ячеек **F1:F2** и перетащите маркер заполнения до ячейки **F12**.

Автоматическое создание списков.

Упражнение 8

В этом упражнении вы научитесь создавать списки с помощью автозаполнения.

1. В ячейку **H1** введите название месяца: **Январь**. Выделите ячейку **H1** и перетащите маркер заполнения в ячейку **H12**. С помощью инструмента **Автозаполнение** Вы занесли в таблицу список всех месяцев года.
2. Используя **Автозаполнение**, самостоятельно занесите список дней недели в ячейки **C15:I15**.
3. Удалите содержимое листа **Лист1**.

Ввод информации одновременно в несколько листов.

Иногда требуется вводить одинаковую информацию в одни и те же ячейки в несколько листов, например, создавать стандартные списки для разных организаций. Вместо ввода списка в каждый лист отдельно, LibreOffice Calc позволяет вводить информацию в несколько листов одновременно.

По умолчанию электронные таблицы LibreOffice Calc состоят из одного листа с именем **Лист1**. Его ярлык отображается слева в нижней строке рабочей области. Справа от ярлыка находится кнопка **Добавить лист** +.

Упражнение 9

В этом упражнении вы научитесь вводить информацию одновременно в несколько листов книги.

1. Щелчком по кнопке **Добавить лист** + добавьте в электронную книгу **Лист2**, затем **Лист3**. Активным является последний из добавленных листов (он обозначен белым ярлыком).
2. Сделайте активными одновременно все три листа. Для этого щёлкните по ярлыкам **Лист1** и **Лист2** при нажатой клавише **[Ctrl]**. Ярлыки первых двух листов окрасились в белый цвет.
3. На активном листе в ячейку **B1** введите **Торговый бюджет: 2022 финансовый год**, в ячейку **A3** введите **Составил**, в ячейку B3 введите свою фамилию и инициалы, в ячейку **A4** введите **Дата**, в ячейку **A6** введите **Исходные данные**. Остальные данные наберите в соответствии с рисунком 7.3.
4. Выведите на экран второй лист таблицы, щёлкнув по соответствующему ярлыку, затем выведите первый лист, чтобы убедиться, что информация, введённая в **Лист3**, продублирована в соответствующих ячейках первых двух листов.
5. Переименуйте второй лист, для этого:

– установите указатель мыши на ярлык **Лист2** и вызовите контекстное меню, нажав правую кнопку мыши;

– выполните команду Переименовать лист... На экране появилось диалоговое окно **Переименовать лист**;

– в строке ввода вместо **Лист2** наберите **Бюджет 2022** и нажмите клавишу **[Enter]**. **Лист2** переименован на **Бюджет 2022**.

6. Удалите из таблицы первый лист. Для этого установите указатель мыши на ярлык **Лист1**, вызовите контекстное меню, затем выполните команду Удалить листы... и подтвердите удаление нажатием кнопки **Да**.

3.6 Сохранение документа

При сохранении созданного документа (файла) необходимо присвоить ему имя и определить место его хранения. Сохранять документы можно с помощью команд меню Файл – Сохранить или Файл – Сохранить как...

Команда Файл – Сохранить используется, если документ сохраняется с его текущим именем и месторасположением.

Команда Файл – Сохранить как... используется, если необходимо создать новый документ на основе текущего, изменить имя файла, изменить формат файла, сохранить файл в другом месте.

Если документ сохраняется впервые, то можно использовать любую из двух команд. При этом будет выведено диалоговое окно, в котором можно выбрать название, формат и местоположение документа.

	A	B	C	D	E
1		Торговый бюджет: 2022 финансовый год			
2					
3	Составил	Иванов И.И.			
4	Дата				
5					
6	Исходные да	Темпы роста			
7		Рост объёма продаж	1,5		
8		Удорожание товаров	0,9		
9					
10	Отчет				
11		Приход			
12		Затраты на товар			
13		Полная выручка			
14		Статьи расходов			
15		Реклама			
16		Аренда помещений			
17		Налоги и выплаты			
18		Проценты по кредитам			
19		Расходы всего			
20		Прибыль			
21					

Рисунок 7.3 – Лист с введёнными данными

Упражнение 10

В этом упражнении вы научитесь сохранять файлы.

В домашней папке создайте папку с именем **Фамилия** (укажите свою фамилию), если она не была создана ранее.

1. Выполните команду Файл – Сохранить**.** Появилось диалоговое окно Сохранить (рисунок 7.4).
2. В списке папок щелкните по папке с именем **Фамилия**. Папка будет выглядеть пустой, т.к. в ней будут отражаться только файлы с расширением **.ods**
3. В поле **Имя:** наберите имя файла **Урок_1** и щёлкните по кнопке **Сохранить**.

По умолчанию LibreOffice сохраняет электронные таблицы в формате ***.ods** (входит в состав формата ODF). Вы не сможете открыть файл **Урок_1**, например, в программе Microsoft Excel, так как она работает с таблицами форматов Microsoft Excel 97/2000/XP/2001 (то есть с файлами, имеющими расширение .xls) и Microsoft Excel 2007/2010/2013 XML (с файлами, имеющими расширение .xlsx).

Для сохранения электронной таблицы в формате отличном от ***.ods** необходимо:

– выполнить команду Файл – Сохранить как…;

– в окне сохранения документа в списке **Тип файла** выбрать из выпадающего списка необходимый формат;

– нажать кнопку **Сохранить**.

Сохраните свою таблицу в формате Excel 97-2003 (.xls).

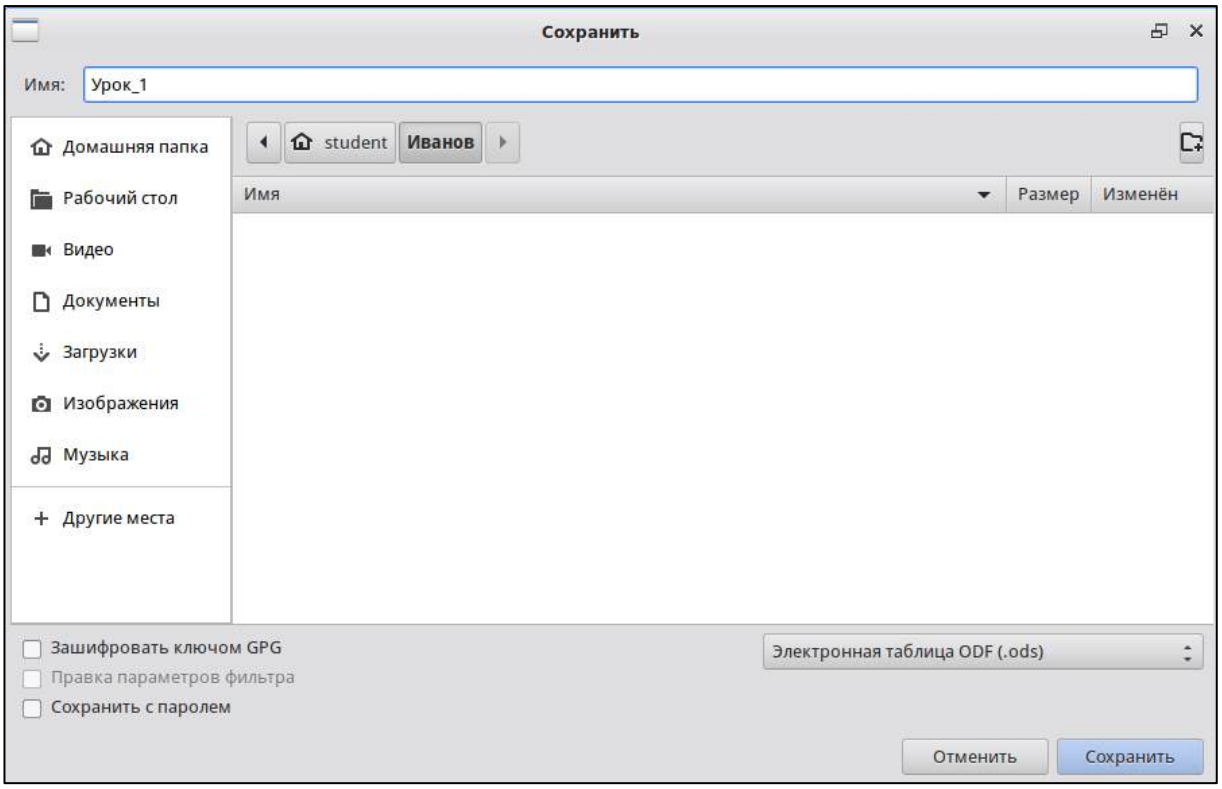


Рисунок 7.4 – Диалоговое окно сохранения документа

4. Выполните команды Файл – Сохранить как…
5. Выберите из списка Тип файла тип Excel 97-2003 (.xls), как показано на рисунке 7.5, и щелкните по кнопке **Сохранить**.

При сохранении файлов в форматах отличных от ***.ods** на экране появляется диалоговое окно, предназначенное для подтверждения формата сохранения (рисунок 7.6).

6. Закройте все файлы. Закройте программу.
7. Откройте папку с именем Фамилия и убедитесь, что в ней два файла **Урок_1** с разными расширениями.

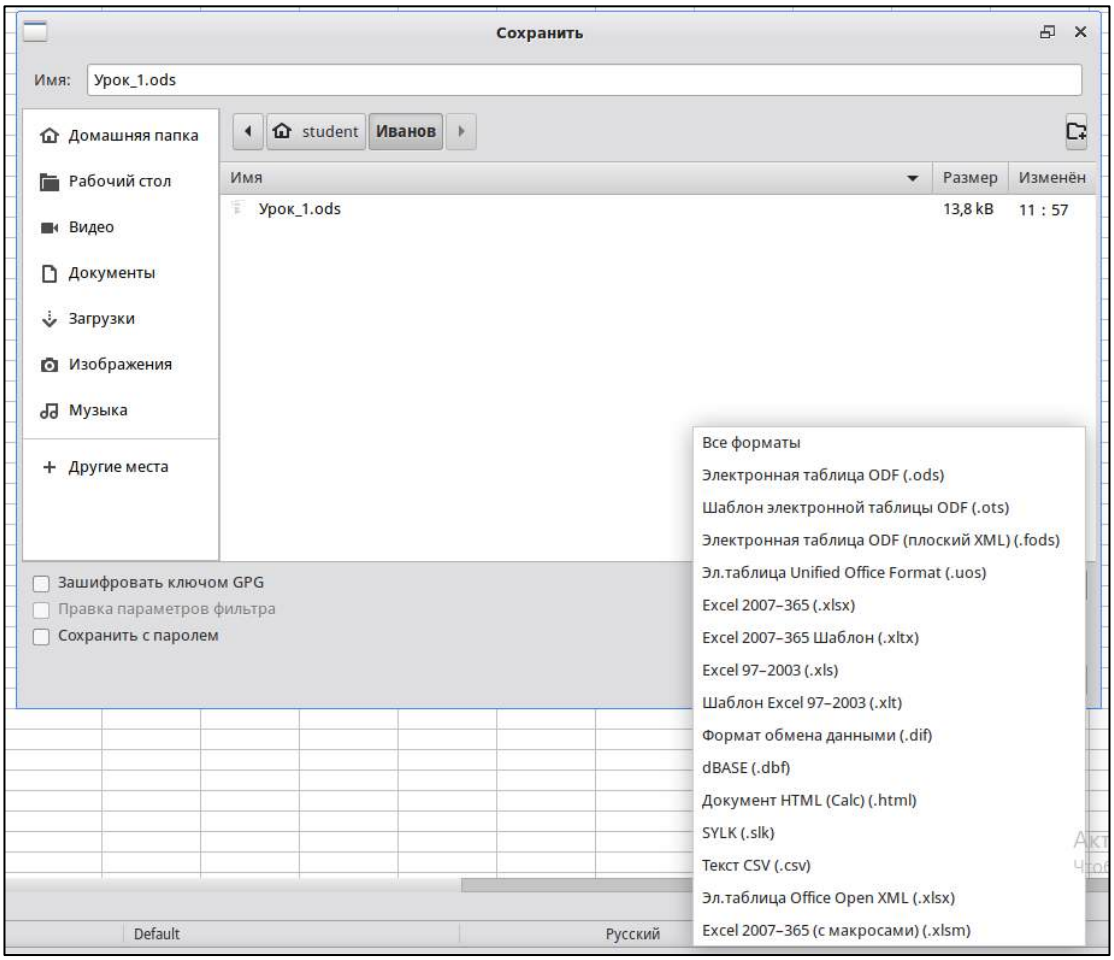


Рисунок 7.5 – Выбор формата сохранения

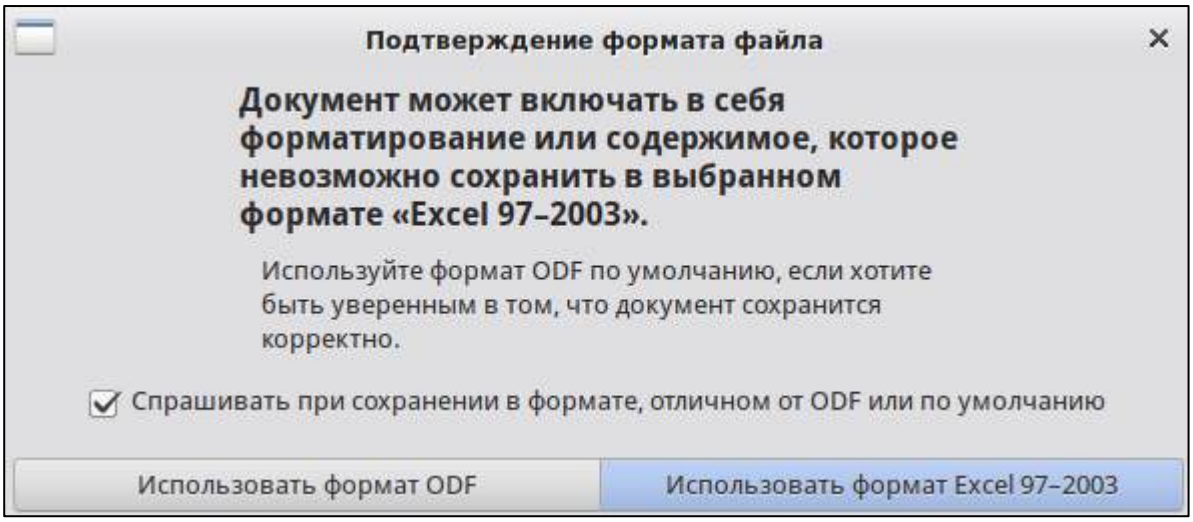


Рисунок 7.6 – Диалог подтверждения выбранного формата

Упражнение 11

При выполнении этого упражнения Вы продолжите ввод данных в лист **Бюджет 2022** электронной таблицы.

1. Запустите программу LibreOffice Calc.
2. Откройте файл **Урок_1.ods**. Сделайте активным лист **Бюджет 2022** (если он не активный).
3. С помощью инструмента **Автозаполнение** занесите в диапазон ячеек **C10:H10** названия месяцев второго и третьего квартала года, то есть названия всех месяцев с марта по август (рисунок 7.7).
4. Введите числовые данные в диапазон ячеек **C11:H13**:

– выделите этот диапазон (первая выделенная ячейка текущая);

– наберите число **32550** и нажмите клавишу **[Tab]** (при этом курсор переместился в ячейку справа);

– используя для перемещения по ячейкам клавишу **[Tab]**, заполните весь указанный диапазон в соответствии с рисунком 7.7.

5. В ячейку **C15** введите число **4000**.
6. Скопируйте содержимое ячейки **C15** в каждую клетку диапазона **D15:H15**. Для этого:

– сделайте активной ячейку **C15**;

– установите указатель мыши на маркер заполнения (он принял форму крестика);

– при нажатой клавише **[Ctrl]** перетащите мышью маркер заполнения до ячейки **H15**.

7. В соответствии с рисунком 7.7 заполните диапазон **C16:H16** таким же способом.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Торговый бюджет: 2022 финансовый год						
2								
3	Составил	Иванов И.И.						
4	Дата							
5								
6	Исходные да	Темпы роста						
7		Рост объёма продаж	1,5					
8		Удорожание товаров	0,9					
9								
10	Отчет		Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
11		Приход	32550	33038	33534	34047	34547	35066
12		Затраты на товар	19316	19490	19665	19842	20021	20021
13		Полная выручка	13234	13548	13869	14195	14526	14865
14		Статьи расходов						
15		Реклама	4000	4000	4000	4000	4000	4000
16		Аренда помещений	500	500	500	500	500	500
17		Налоги и выплаты	240	241	242	243	244	245
18		Проценты по кредитам	800	807	814	821	828	835
19		Расходы всего						
20		Прибыль						
21								
22								
23								

Рисунок 7.7 – Составление торгового бюджета

8. В ячейках **C17:H17** согласно рисунку, хранятся натуральные числа от **240** до **245**. Заполните этот диапазон, используя инструмент **Автозаполнение**.

9. Диапазон ячеек **C18:H18** содержат арифметическую прогрессию. Заполните его, используя инструмент **Автозаполнение**.

10. В дополнение к существующей таблице наберите в ячейке **I10** слово **Всего**.

11. Сохраните внесённые изменения.

3.7 Суммирование данных

Кнопка **Сумма**  на панели формул (рисунок 7.8) позволяет суммировать данные из диапазонов строк и столбцов.

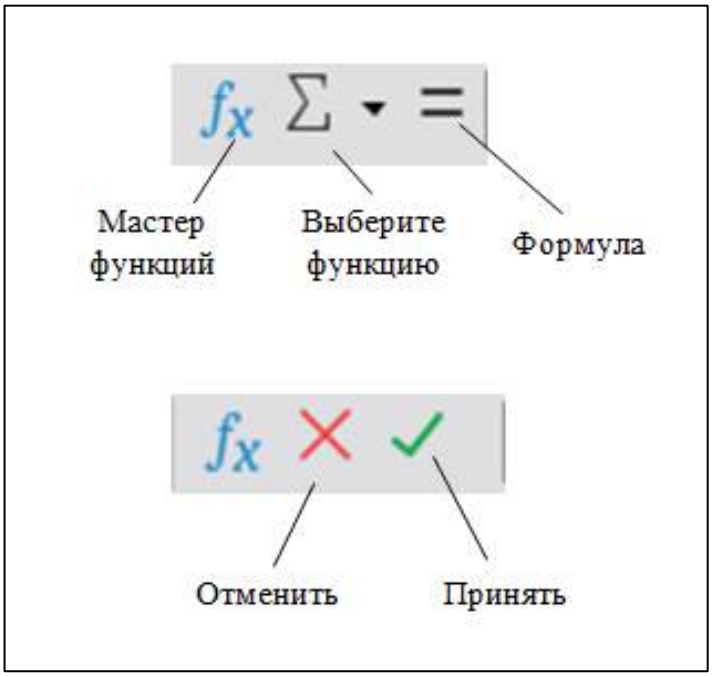


Рисунок 7.8 – Кнопки панели формул

Упражнение 12

В этом упражнении вы научитесь суммировать числа в диапазоне ячеек.

1. Выделите ячейку **I11**.

2. С помощью кнопки **Выберите функцию**  просуммируйте числа, содержащиеся в ячейках диапазона **C11:H11**. Для этого:

– щёлкните по кнопке **Выберите функцию**  и выберите функцию **СУММ**. Блок ячеек **C11:H11** выделен прямоугольником, а на панели формул в поле ввода появилась формула **= СУММ(C11:H11)**;

– убедитесь, что выделен именно тот диапазон, в котором хранятся суммируемые данные (если это не так, выделите нужный диапазон сами);

– нажмите клавишу **[Enter]** или щёлкните по кнопке **Принять**  на панели формул (рисунок 7.8).

В ячейке **I11** появился результат вычислений – число **202782**.

3. Таким же образом просуммируйте числа в строках **Затраты на товар** и **Полная выручка**. Результаты расчётов поместите в ячейки **I12** и **I13** соответственно.

4. Для суммирования данных по диапазонам строк и столбцов одновременно:

– выделите диапазон ячеек **C15:I19** (этот диапазон содержит введённые данные, диапазон строки **C19:I19** и диапазон столбца **I15:I19**);

– щёлкните по кнопке **Выберите функцию**  и выберите функцию **СУММ**.

Результаты суммирования по строкам появились в ячейках **I15:I19**, по столбцам – в ячейках **C19:I19**. Сравните итоговые значения вашей таблицы с соответствующими значениями рисунка 7.9.

5. Сохраните внесённые изменения. Закройте программу.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Торговый бюджет: 2022 финансовый год								
2										
3	Составил	Иванов И.И.								
4	Дата									
5										
6	Исходные да	Темпы роста								
7		Рост объёма продаж	1,5							
8		Удорожание товаров	0,9							
9										
10	Отчет		Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Всего	
11		Приход	32550	33038	33534	34047	34547	35066	202782	
12		Затраты на товар	19316	19490	19665	19842	20021	20021	118355	
13		Полная выручка	13234	13548	13869	14195	14526	14865	84237	
14		Статьи расходов								
15		Реклама	4000	4000	4000	4000	4000	4000	24000	
16		Аренда помещений	500	500	500	500	500	500	3000	
17		Налоги и выплаты	240	241	242	243	244	245	1455	
18		Проценты по кредитам	800	807	814	821	828	835	4905	
19		Расходы всего	5540	5548	5556	5564	5572	5580	33360	
20		Прибыль								
21										

Рисунок 7.9 – Результаты суммирования данных по диапазонам строк и столбцов

4 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет должен содержать тему и цель работы, ответы на контрольные вопросы.

5 УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Откройте файл **Урок_1.ods.**
2. Добавьте в электронную книгу **Урок_1.ods** ещё один лист.
3. Переименуйте его на **Расходы фирмы**.
4. В ячейку **A1** введите заголовок таблицы **Расходы фирмы за второе полугодие**.
5. В диапазон ячеек **A3:E3** введите заголовки столбцов: **Месяц**, **Аренда**, **Заработная плата**, **Запчасти**, **Общие расходы**.

6. С помощью инструмента **Автозаполнение** занесите в диапазон ячеек_**A4:A9** названия месяцев с **июля** по **декабрь**.
7. Остальные данные таблицы наберите в соответствии с рисунком 7.10.
8. Заполните последний столбец таблицы, просуммировав расходы фирмы за каждый месяц.
9. Сохраните результаты выполнения лабораторной работы и закройте программу.

	A	B	C	D	E	F
1	Расходы фирмы за второе		полугодие			
2						
3	Месяц	Аренда	Заработная плата	Запчасти	Общие расходы	
4	Июль	35000	8400	28000	71400	
5	Август	35000	8400	31500	74900	
6	Сентябрь	35000	9100	31500	75600	
7	Октябрь	42000	9100	31500	82600	
8	Ноябрь	42000	9100	35000	86100	
9	Декабрь	42000	9800	38500	90300	
10						

Рисунок 7.10 – Расчёт расходов фирмы за второе полугодие

6 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что представляет собой главное окно табличного процессора LibreOffice Calc?
2. Что такое лист? Ячейка? Имя ячейки?
3. Как выделить диапазон смежных ячеек? Диапазон несмежных ячеек? Строку? Столбец?
4. Как изменить ширину столбца или высоту строки?
5. Перечислите средства, ускоряющие ввод данных.
6. Как добавить в электронную таблицу новый лист? Переименовать лист? Удалить лист из таблицы?
7. Как автоматически просуммировать данные из диапазонов строк или столбцов?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 9

Тема: ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР. ВЫЧИСЛЕНИЯ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ. ФОРМАТИРОВАНИЕ ТАБЛИЦ

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Научиться:
- составлять формулы с относительными и абсолютными адресами;
- использовать при вычислениях стандартные функции (математические, логические, статистические и др.);
- форматировать ячейки электронной таблицы: объединять, разбивать, добавлять линии обрамления, окрашивать фон, выравнивать их содержимое;
- форматировать текстовые и числовые данные;
- копировать форматы ячеек;
- использовать условное форматирование.

2 ОБЪЁМ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ И ПОРЯДОК ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ

Данная лабораторная работа выполняется в течение двух часов. Изучение теоретического материала идёт одновременно с выполнением практических заданий, для закрепления которых необходимо выполнить упражнения для самостоятельной работы. Результаты выполнения лабораторной работы необходимо сохранить в указанной преподавателем папке.

3 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

3.1 Составление элементарных формул

Формула в табличном процессоре LibreOffice Calc всегда начинается со знака **=**, за ним следует арифметическое или логическое выражение. В состав выражения могут входить числа, адреса ячеек и функции, соединённые между собой знаками арифметических или логических операций.

Упражнение 1

В этом упражнении вы научитесь вычислять по формуле.

1. Откройте файл с именем **Урок_1.ods** и сохраните его под именем **Урок_2.ods**.

2. На листе **Бюджет 2022** выполните расчёт прибыли фирмы за **март** месяц. Для этого воспользуйтесь формулой:

Прибыль = Полная выручка - Расходы всего

Полная выручка за март хранится в ячейке **C13**, общие расходы – в ячейке **C19**. Результат вычислений будет находиться в ячейке **C20**. Выделите эту ячейку и введите формулу для расчёта прибыли:

– наберите знак равенства **=**;
– щёлкните по ячейке **C13**;
– наберите знак минус **–**;
– щёлкните по ячейке **C19**;
– нажмите **[Enter]**.

Формула введена. В ячейке **C20** появилось значение прибыли за март.

Сделайте ячейку **C20** текущей и посмотрите на панель формул. В ней отображена формула **=C13-C19** , по которой вычислялась прибыль. В самой же ячейке **C20** помещён результат вычислений (рисунок 9.1).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Торговый бюджет: 2022 финансовый год							
2									
3	Составил	Иванов И.И.							
4	Дата								
5									
6	Исходные да	Темпы роста							
7		Рост объёма продаж	1,5						
8		Удорожание товаров	0,9						
9									
10	Отчет		Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Всего
11		Приход	32550	33038	33534	34047	34547	35066	202782
12		Затраты на товар	19316	19490	19665	19842	20021	20021	118355
13		Полная выручка	13234	13548	13869	14195	14526	14865	84237
14		Статьи расходов							
15		Реклама	4000	4000	4000	4000	4000	4000	24000
16		Аренда помещений	500	500	500	500	500	500	3000
17		Налоги и выплаты	240	241	242	243	244	245	1455
18		Проценты по кредитам	800	807	814	821	828	835	4905
19		Расходы всего	5540	5548	5556	5564	5572	5580	33360
20		Прибыль	7694						
21									

Рисунок 9.1 – Результаты вычислений

3.2 Составление формул с относительными и абсолютными адресами

Существует два вида адресации ячеек: **абсолютная** и **относительная**.

В формуле для расчёта прибыли фирмы за март месяц мы указывали относительные ссылки на ячейки. Принцип относительной адресации заключается в следующем: адреса ячеек, указанные в формуле, определены относительно места расположения этой формулы на листе электронной таблицы, т.е. при её копировании (изменении места положения на листе) адреса ячеек, входящие в состав формулы, меняются.

Упражнение 2

1. Формула для расчёта прибыли фирмы за март месяц и данные, используемые в расчёте, хранятся в ячейках столбца **C**. Скопируйте формулу в столбец **D**. Для этого:

– убедитесь в том, что активной является ячейка **C20**;

– установите курсор на маркер заполнения в правом нижнем углу выделенной ячейки;

– перетащите маркер в ячейку **D20**.

2. Сделайте активной ячейку **D20** и посмотрите на панель формул. Адреса ячеек в скопированной формуле изменились: вместо ссылок на столбец **C** (**C13, C19**) они содержат ссылки на столбец **D** (**D13, D19**). В самой же ячейке **D20** отображается результат вычисления прибыли фирмы за апрель месяц.

3. Скопируйте формулу из ячейки **D20** в диапазон **E20:I20**. Для этого установите указатель мыши на маркер заполнения ячейки **D20** и перетащите его в ячейку **I20**. Посмотрите, как изменились адреса ячеек в скопированных формулах.

4. Перейдите на лист **Расходы фирмы**.

5. Удалите данные из диапазона **E5:E9**.

6. Сделайте активной ячейку **E4**. В ней хранится формула для расчёта общих расходов за июль месяц:

=СУММ(B4:D4)

7. Перетащите эту формулу на 1 строку вниз, т.е. в ячейку **E5**.

8. Сделайте ячейку **E5** активной и посмотрите на скопированную формулу: вместо ссылок на пятую строку в адресах ячеек указаны ссылки на шестую строку.

9. Скопируйте формулу из ячейки **E5** в диапазон **E6:E9**. Обратите внимание, как изменились формулы после копирования.

Иногда необходимо, чтобы при копировании формулы **адрес ячейки не менялся, то есть был абсолютным**. В таком случае используют так называемое «замораживание» адреса с помощью символа **$**. В абсолютном адресе указывают два символа **$**: один – перед именем столбца, другой – перед номером строки, например, **A10**. При копировании формулы такой адрес не изменится.

Существуют также смешанные адреса, в которых одна часть является абсолютной, другая относительной. Например:

$A1 – «замораживается» столбец **A**;

A$1 – «замораживается» строка **1**.

При копировании формулы, содержащей смешанный адрес, абсолютная ссылка не меняется.

Упражнение 3

В этом упражнении вы научитесь применять для вычисления абсолютные и относительные адреса ячеек.

Решим следующую задачу: для Y, изменяющегося от 14 до 26 с шагом 1,5 и для произвольно заданного числа X, вычислить f (X, Y) = X*Y.

1. Добавьте в электронную таблицу лист и присвойте ему имя **Функция f (X, Y)**.

2. На листе **Функция f (X, Y)** в ячейку **A1** введите: **X**, в ячейку **A2** введите значение переменной **X**, равное **3,8**.

3. Для расчёта значений функции потребуется таблица, состоящая из двух столбцов. В ячейку **C1** поместите заголовок первого столбца: **Y**. В ячейку **D1** – заголовок второго столбца: **f (X, Y)**.

4. Заполните столбец **Y**, используя инструмент **Автозаполнение**:

– в ячейку **C2** поместите начальное значение переменной **Y**, т.е. **14**;

– следующее значение **Y** на **1,5** больше предыдущего, поэтому в ячейку **C3** поместите значение **15,5**;

– выделите диапазон ячеек **C2:C3** и перетащите маркер заполнения в ячейку **C10**. Первый столбец таблицы заполнен.

5. Вычислите значение функции **f (X, Y)** при **Y = 14**. Для этого в ячейку **D2** введите формулу для расчёта, заменив в ней имена **X** и **Y** на адреса ячеек, в которых хранятся значения этих переменных:

– выделите ячейку **D2** и наберите знак равенства **=**;

– щёлкните по ячейке **A2**, где находится значение переменной **X**;

– наберите знак умножить *****;

– щёлкните по ячейке **C2**, где находится начальное значение переменной **Y**;

– нажмите [**Enter**].

6. Для нахождения следующего значения функции **f (X, Y)**, попробуйте скопировать содержимое ячейки **D2** в ячейку **D3**. Результат расчёта равен нулю. Это неверно. Произведение двух чисел, отличных от нуля, не может быть нулём.

7. Щёлкните по **D3** и посмотрите на панель формул. Номера строк в адресах ячеек при копировании увеличились на единицу. Ссылка на следующее значение переменной **Y** в формуле указана правильно – число **15,5** хранится в ячейке **C3**, а ссылка на **X** неправильная. Значение переменной **X** хранится не в ячейке **A3,** как указано в формуле, а в ячейке **A2** (рисунок 9.2).

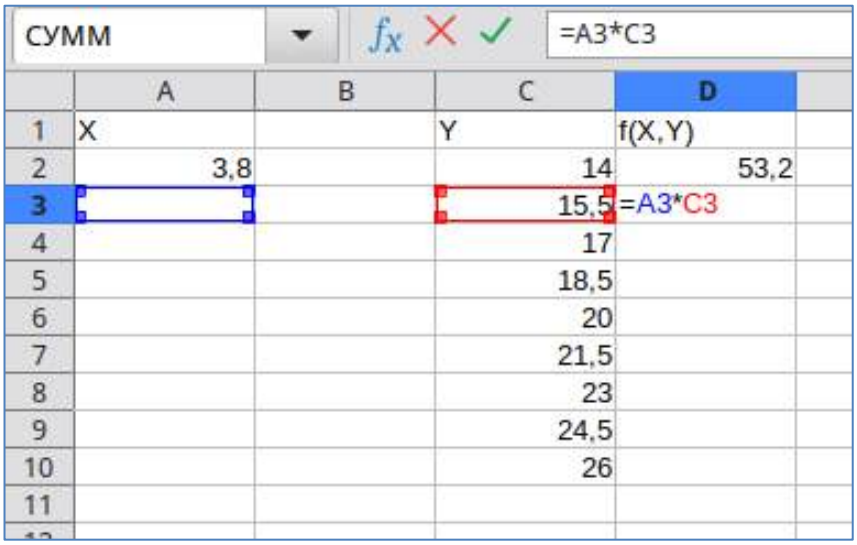


Рисунок 9.2 – Результат копирования формулы

8. Удалите содержимое ячейки **D3**.
9. Чтобы адрес **A2** при копировании не менялся, номер строки необходимо «заморозить», т.е. вставить перед ним символ **$**.
10. Сделайте активной ячейку **D2**. В строке формул замените адрес **A2** на **A$2**.
11. Скопируйте исправленную формулу в диапазон ячеек **D3:D10**. Теперь значения функции **f (X, Y)** посчитаны верно (рисунок 9.3).

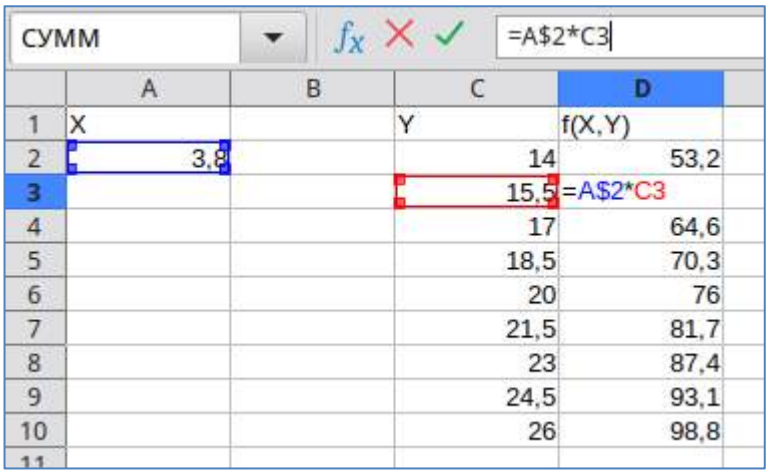


Рисунок 9.3 – Результат использования в вычислениях смешанной ссылки

3.3 Использование мастера функций

Очень часто при вычислениях приходится использовать формулы, содержащие функции (математические, логические, статистические и др.). Для облегчения процесса ввода таких формул и во избежание синтаксических ошибок при их наборе целесообразно использовать **Мастер функций.**

Мастер функций – это помощник, который позволяет быстро найти нужную функцию и вставить её в формулу на листе электронной таблицы.

Упражнение 4

В этом упражнении вы научитесь применять для вычисления **Мастер функций.**

Рассмотрим пошаговое применение **Мастера функций** на примере использования стандартной функции **СЕГОДНЯ()**, которая выводит на лист текущую дату, установленную в компьютере.

1. Сделайте активным лист **Бюджет 2022**.
2. Выделите ячейку **B4**.
3. Вызовите на экран диалоговое окно **Мастер функций** одним из двух способов:

– щелчком по кнопке **Мастер функций** f_x на панели формул;
– с помощью команд меню Вставка – Функция…;

Табличный процессор LibreOffice Calc содержит более 260 стандартных функций. Их список разбит на 11 категорий.

4. Откройте список **Категория** в окне Мастер функций.
5. Найдите в списке категорию **Дата и время** и щёлкните по ней.
6. В списке **Функция** выделите **СЕГОДНЯ** и щелкните по кнопке **Далее** в нижней части диалогового окна. Теперь в окне Мастер функций (рисунок 9.4) в поле **Формула** отображена формула, которая будет введена в выделенную Вами ячейку **B4**:

= СЕГОДНЯ()

В поле **Результат** высвечивается результат расчёта по этой формуле.

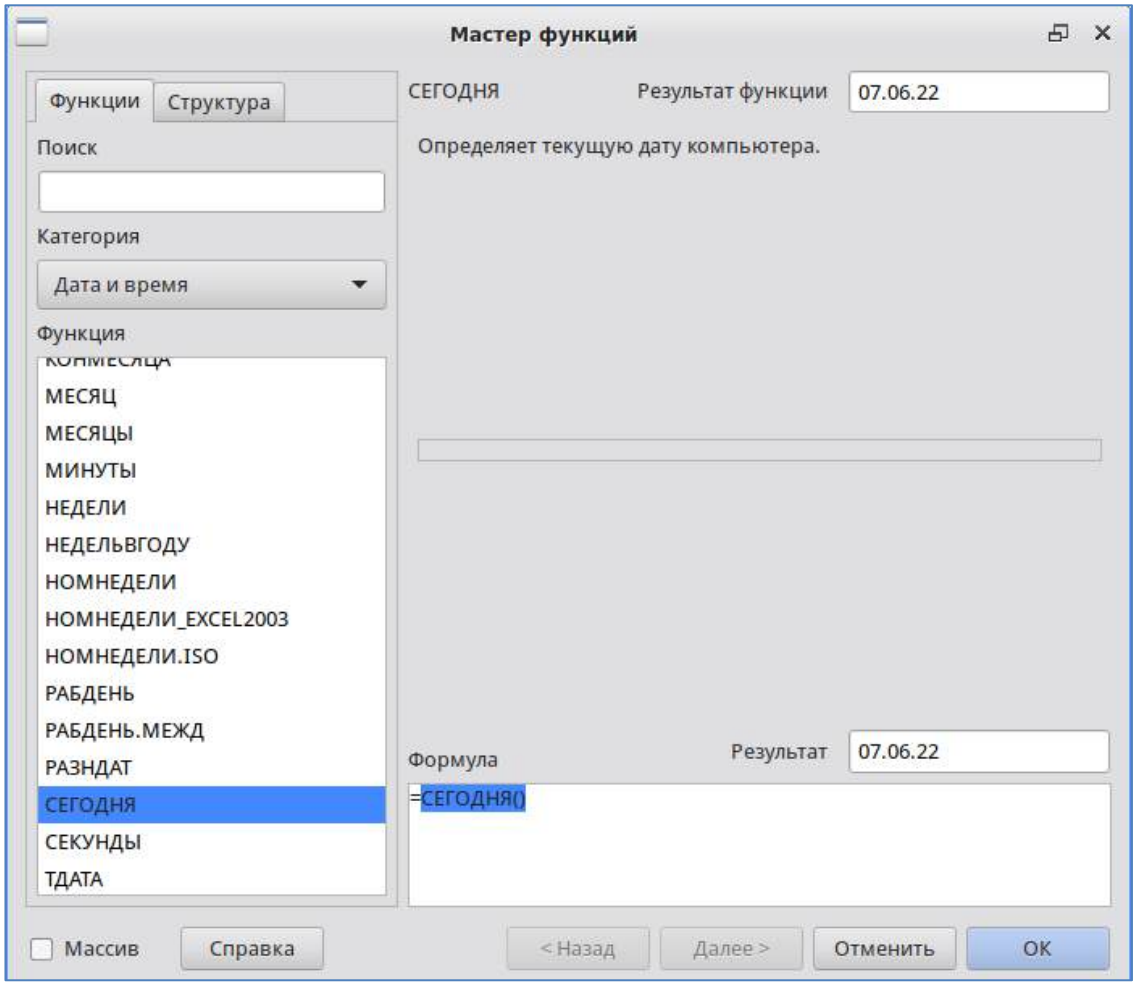


Рисунок 9.4 – Диалоговое окно **Мастер функций**

7. Щёлкните по кнопке **ОК**. В ячейке **B4** появилась текущая дата.

В большинстве случаев для нахождения значений функций необходимо указывать их аргументы. В качестве аргументов можно использовать константы, адреса ячеек, диапазоны адресов, выражения, которые в свою очередь могут содержать другие функции. Некоторые функции, например, многие статистические или финансовые используют несколько аргументов. В таких случаях при обращении к функции аргументы перечисляются через точку с запятой.

Имя функции записывается буквами, за именем следует открывающая скобка, затем – список аргументов, после списка аргументов – закрывающая скобка. Пробелов ни перед скобками, ни после них быть не должно. Например, формула может иметь вид:

=МАКС(D3; F5:H7; SUM(A1:A10))

Упражнение 5

С помощью **Мастера функций** вычислим среднее, максимальное и минимальное значения затрат на товар за период с марта месяца по август.

1. В ячейку **K11** введите заголовок: **среднее**.
2. Сделайте активной ячейку **K12**.
3. Откройте окно **Мастер функций**.
4. В списке **Категория** выберите **Статистические**.
5. В списке **Функция** выберите **СРЗНАЧ** щелкните по кнопке **Далее.** В окне **Мастер функций** появились поля **число 1**, **число 2**, **число 3**, **число 4**, предназначенные для ввода аргументов функции **СРЗНАЧ()**.
6. Поместите указатель мыши в строку заголовка окна **Мастер функций** (верхняя строка окна), нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская её, перетащите окно к нижней границе экрана, чтобы окно не закрывало значения затрат на товар на листе электронной таблицы.
7. Значения затрат на товар хранятся в ячейках диапазона **C12:H12**. Выделите этот диапазон. В окне **Мастер функций** в поле **число 1** появился выделенный диапазон ячеек, а в поле **Формула** высвечивается:

=СРЗНАЧ(C12:H12)

8. Щёлкните по кнопке **ОК**. В ячейке **K12** теперь находится среднее значение затрат на товар, а именно: **19755,83**.
9. В ячейку **L11** введите заголовок: **максимальное**.
10. В ячейку **L12** выведите максимальное значение затрат на товар за период с марта по август месяц. Для этого:

– щёлкните по ячейке **L12**, чтобы сделать её активной;

– откройте окно **Мастер функций**;

– выберите функцию **МАКС()** категории **Статистические** и щелкните по кнопке **Далее**;

– укажите аргументы этой функции: на листе электронной таблицы окрасьте ячейки, в которых хранятся значения затрат на товар, кроме значения в столбце **Всего**;

– щёлкните по кнопке **ОК** в окне **Мастер функций**.

11. В ячейку **M11** ведите заголовок: **минимальное**.
12. С помощью функции **МИН()** категории **Статистические** определите минимальное значение затрат на товар.
13. Сравните полученные результаты с соответствующими значениями таблицы, представленной на рисунке 9.5.

14. Сохраните таблицу.

	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Всего				
Приход	32550	33038	33534	34047	34547	35066	202782		среднее	максимальное	минимальное
Затраты на товар	19316	19490	19665	19842	20021	20021	118355		19725,83333	20021	19316
Полная выручка	13234	13548	13869	14195	14526	14865	84237				
Статьи расходов											
Реклама	4000	4000	4000	4000	4000	4000	24000				
Аренда помещений	500	500	500	500	500	500	3000				
Налоги и выплаты	240	241	242	243	244	245	1455				
Проценты по кредитам	800	807	814	821	828	835	4905				
Расходы всего	5540	5548	5556	5564	5572	5580	33360				
Прибыль	7694	8000	8313	8631	8954	9285	50877				

Рисунок 9.5 – Результаты вычислений

Упражнение 6

В этом упражнении вы вычислите значение переменной y с использованием **Мастера функций**.

Вычислите значение переменной y:

$$y = \begin{cases} x + e^{3x-a}, & x \le -1{,}5 \\ \dfrac{ln|x+b|}{ctg^2(x^3+ax)}, & -1{,}5 < x \le 2, \\ \sqrt{x^3 - ax^2}, & x > 2 \end{cases}$$

где a, b – произвольные,

$$x = \sqrt[3]{a+b} - \frac{1}{lg|a+2|}.$$

1. Переименуйте Лист2 на **Ветвление** и создайте на нем таблицу, где в качестве заголовков укажите имена переменных a, b, x, y (рисунок 9.6).
2. Заполните таблицу значениями a и b, как показано на рисунке 9.6.

	A	B	C	D	E
1					
2		a	b	x	y
3		-1,9	2,3	1,7368063	
4		-1,4	0	3,38888661	
5		-0,78	-0,5	-12,6652247	
6		0	2,3	-2,00192197	
7		0,5	1	-1,36822735	
8		2,4	25	1,460626407	
9					
10					

Рисунок 9.6 – Таблица исходных данных и промежуточных вычислений

3. Вычислите значения переменой x для всех значений a и b.

4. Вычислите значение переменой y, используя Мастер функций, по следующей формуле:

```
=ЕСЛИ(D3<=-1,5;D3+EXP(3*D3-B3);ЕСЛИ(D3>2;КОРЕНЬ((D3)^3-
B3*D3^2);LN(ABS(D3+C3)/(1/TAN(D3^3+B3*D3)^2))))
```

5. Результат вычислений сравните с рисунком 9.7.

	A	B	C	D	E
1					
2		a	b	x	y
3		-1,9	2,3	1,7368063	3,299517622
4		-1,4	0	3,38888661	7,416078443
5		-0,78	-0,5	-12,6652247	-12,6652247
6		0	2,3	-2,00192197	-1,99945747
7		0,5	1	-1,36822735	-5,5203823
8		2,4	25	1,460626407	1,1874485
9					
10					

Рисунок 9.7 – Таблица исходных данных и промежуточных вычислений

3.4 Решение инженерной задачи

Рассмотрим применение встроенных функций LibreOffice Calc для решения инженерных задач.

Упражнение 7

Выполнить расчёт параметров винтового домкрата в программе LibreOffice Calc.

Задача

На рисунке 9.8 схематично показан винтовой домкрат. Определить КПД домкрата, необходимую высоту гайки H и проверить винт на устойчивость при следующих исходных данных:

- резьба упорная 82×12;
- внутренний диаметр резьбы $d_1 = 64{,}2$ мм;
- внешний диаметр резьбы $d = 76$ мм;
- расстояние между витками $p = 12$ мм;
- высота профиля витка $h = 9$ мм;
- грузоподъёмность $F_a = 150000\ H$;
- коэффициент трения в резьбе $f = 0{,}1$;
- высота подъёма груза $l = 1700$ мм;
- допускаемое напряжение смятия в резьбе $[\sigma] = 6$ МПа;
- модуль упругости материала винта $E = 2 \cdot 10^5$ МПа.

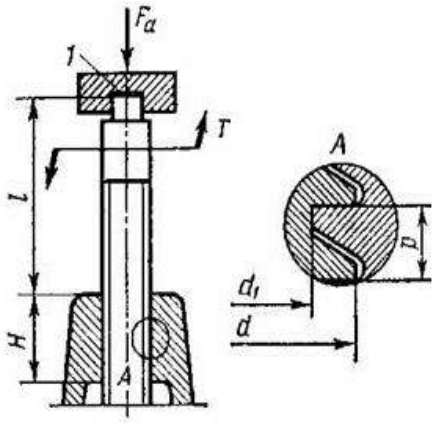


Рисунок 9.8 – Схема винтового домкрата

1. Переименуйте **Лист4** на **Задача**.
2. Оформите текст и исходные данные задачи как показано на рисунке 9.9.

	A	B	C	D
1				
2		Задача		
3		На рисунке схематично показан винтовой домкрат. Определить КПД домкрата, необходимую высоту гайки и проверить винт на устойчивость при следующих исходных данных:		
4		Резьба упорная	82x12	
5		d1, мм	64,2	
6		d, мм	76	
7		p, мм	12	
8		Высота профиля витка, h, мм	9	
9		Грузоподъёмность, Fa, Н	150000	
10		Коэффициент трения в резьбе, f	0,1	
11		Высота подъёма груза, L, мм	1700	
12		Допускаемое напряжение смятия в резьбе, [σ], МПа	6	
13		Модуль упругости материала винта, E, МПа	200000	
14				
15				

Рисунок 9.9 – Текст и исходные данные задачи на листе LibreOffice Calc

3. Для решения задачи на том же листе рабочей книги создайте изображенную на рисунке 9.10 таблицу.

15						
16						
17		Решение задачи:				
18		1. Для вычисления КПД винтовой пары вычислим угол подъёма резьбы γ:		рад		°C
19		2. Для вычисления КПД винтовой пары вычислим угол трения в резьбе ρ:		рад		°C
20		3. Вычислим КПД винтовой пары η:				
21		4. Для вычисления высоты гайки вычислим минимальное число витков в резьбе из условия смятия z:				
22		5. Вычислим высоту гайки из условия смятия в резьбе H:				
23		Т.к. концы стержня закреплены шарнирно, то примем коэффициент закрепления концов винта μ=				
24		6. Вычислим момент инерции сечения винта I:				
25						
26		7. Формула Эйлера для проверки устойчивости винта:				
27						
28		8. Условия, при котором справедлива формула Эйлера:				
29						

Рисунок 9.10 – Таблица для решения задачи

4. В ячейке *C18* вычислите угол подъёма резьбы γ по формуле:

$$\gamma = arctg\frac{p}{\pi d}.$$

5. В ячейку *E18* внесите градусную меру полученного в ячейке C18 угла используя функцию **ГРАДУСЫ**.
6. В ячейке *C19* вычислите угол трения в резьбе ρ по формуле:

$$\rho = arctg(f).$$

7. В ячейку *E19* внесите градусную меру полученного в ячейке C19 угла используя функцию **ГРАДУСЫ**.
8. В ячейке *C20* вычислите КПД винтовой пары η по формуле:

$$\eta = \frac{tg(\gamma)}{tg(\gamma+\rho)}.$$

9. В ячейке C21 вычислите минимальное число витков в резьбе z из условия смятия по формуле:

$$z = \frac{F_a}{\pi dh[\sigma]}.$$

10. При расчете формулы в ячейке C21 примените функцию **ОКРУГЛ** для получения целого числа витков в резьбе.
11. В ячейке C22 вычислите высоту гайки H из условия смятия в резьбе по формуле:

$$H = zp.$$

12. В ячейку C23 введите значение коэффициента закрепления концов винта $\mu = 1$, т.к. концы стержня закреплены шарнирно.
13. В ячейке C24 вычислите момент инерции сечения винта I по формуле:

$$I = \frac{\pi d_1^4}{64}.$$

14. Условие устойчивости винта проверяется по формуле Эйлера:

$$F_a < \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{(\mu \cdot l)^2}.$$

Данная формула справедлива при условии, что $\mu \cdot L > 25 \cdot d_1$. Поэтому для проверки условия в ячейку *C26* введите формулу:

=ЕСЛИ(C23*C11>25*C5; "Формула Эйлера справедлива"; "Формула Эйлера НЕ справедлива")

15. Формула Эйлера справедлива, поэтому в ячейку *C28* введите формулу:

=(ПИ()^2*C13*C24)/(C23*C11)^2

16. Сделайте вывод об устойчивости винта для данной нагрузки. Для этого в ячейку *D28* введите формулу:

=ЕСЛИ(C9<C28; "Винт устойчив для данной нагрузки"; "Винт НЕ устойчив для данной нагрузки")

Сравните полученные результаты с рисунком 9.11.

15						
16						
17		Решение задачи:				
18		1. Для вычисления КПД винтовой пары вычислим угол подъёма резьбы γ:	0,05	рад	2,88	°
19		2. Для вычисления КПД винтовой пары вычислим угол трения в резьбе ρ:	0,10	рад	5,71	°
20		3. Вычислим КПД винтовой пары η:	0,33			
21		4. Для вычисления высоты гайки вычислим минимальное число витков в резьбе из условия смятия z:	12			
22		5. Вычислим высоту гайки из условия смятия в резьбе H:	144	м		
23		Т.к. концы стержня закреплены шарнирно, то примем коэффициент закрепления концов винта μ=	1			
24		6. Вычислим момент инерции сечения винта I:	833892,39			
25						
26		7. Формула Эйлера для проверки устойчивости винта:	Формула Эйлера справедлива			
27						
28		8. Условия, при котором справедлива формула Эйлера:	569563,18	Винт устойчив для данной нагрузки		
29						
30						

Рисунок 9.11 – Результат решения задачи

3.5 Форматирование таблиц

Форматирование – это формирование внешнего вида таблицы с помощью выбора различных шрифтов, установления размеров, начертания и цвета букв, форматов данных, интервалов, ширины столбцов и высоты строк, объединения и разбиения ячеек, выравнивания их содержимого, выбора стиля и цвета линий обрамления ячеек и изменения их фона.

Объединение и разбиение ячеек.

Упражнение 8

В этом упражнении вы научитесь объединять и разбивать ячейки.

1. На листе **Бюджет 2022** выделите диапазон ячеек **A1:M1**.

2. Установите указатель мыши на выделенный диапазон и нажатием правой кнопки вызовите контекстное меню.

3. Выполните команду **Объединить ячейки**. В результате 13 ячеек будут объединены в одну и заголовок **Торговый бюджет: 2022 финансовый год** будет расположен по центру.

4. Таким же образом объедините ячейки **G28**, **H28** и **I28**.

5. Выделите объединённую ячейку и выполните команду **Разбить ячейки** из контекстного меню. Объединённая ячейка разделилась на три ячейки: **G28**, **H28** и **I28**.

Выравнивание содержимого ячеек.

По умолчанию LibreOffice Calc автоматически выравнивает вводимый текст по левому краю ячейки, а числовые значения и даты – по правому краю. Вы можете выровнять содержимое ячеек по-своему, воспользовавшись либо командой меню Формат – Выравнивание, либо командой Формат ячеек... из контекстного меню, либо кнопками панели форматирования (см. рисунок 9.12).

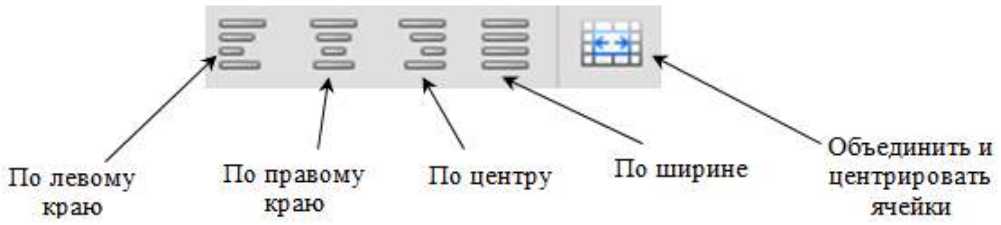


Рисунок 9.12 – Кнопки панели форматирования, предназначенные для выравнивания содержимого ячеек

Упражнение 9

В этом упражнении вы научитесь выравнивать содержимое ячеек.

1. Щёлкните по ячейке **C10**, затем по кнопке  **(По центру)** на панели форматирования. Заголовок столбца **Март** разместился по центру. Выровняйте по центру содержимое ячеек **D10:I10**.

2. Текст, хранящийся в ячейке **B3**, выровняйте по правой границе ячейки. Для этого воспользуйтесь кнопкой  **(По правому краю)** на панели форматирования.

3. Объедините ячейки **B14:I14**, щёлкнув по кнопке  **(Объединить и центрировать ячейки)**.

4. Выделите диапазон **K10:M10**, щёлкните по кнопке **Объединить и центрировать ячейки** и введите в объединённую ячейку заголовок **Итоговые значения**. Заголовок автоматически расположился по центру объединённой ячейки.

5. Выделите диапазон столбцов **K:M**, щёлкните дважды на границе между заголовками **K** и **L**. Ширина выделенных столбцов изменилась в соответствии с длинной находящихся в них данных.

Команда контекстного меню **Формат ячеек…** и команды меню Формат – Выравнивание позволяют выравнивать содержимое ячеек не только по горизонтали, но и по вертикали.

6. Объедините ячейки **A6:A8**.

Размещение текста в несколько строк.

Упражнение 10

В этом упражнении вы научитесь размещать текст в несколько строк в ячейке.

1. Уменьшите ширину столбца **A** так, чтобы в объединённой ячейке **A6** слово **данные** помещалось не полностью.
2. Ячейку **A6** сделайте активной.
3. Вызовите контекстное меню и откройте диалоговое окно **Формат ячеек...**
4. На вкладке **Выравнивание** в разделе **Свойства** установите флажок рядом с опцией **Переносить по словам**.
5. Щёлкните по кнопке **ОК**. Теперь в ячейке **A6** текст отображается в две строки.

Форматирование шрифта.

Изменить внешний вид шрифта можно двумя способами:

– с помощью выпадающих списков и кнопок панели форматирования (рисунок 9.13);

– с помощью списков на вкладках **Шрифт** и **Эффект шрифта** диалогового окна **Формат ячеек**.

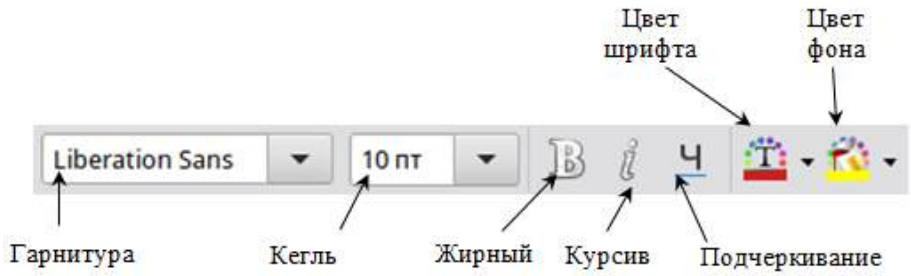


Рисунок 9.13 – Поля и кнопки панели инструментов, предназначенные для форматирования шрифта

Упражнение 11

В этом упражнении вы научитесь форматировать шрифт в ячейках.

1. Выделите диапазон ячеек **A1:M20**.
2. Измените шрифт в ячейках этого диапазона:

– на панели форматирования откройте выпадающий список

Гарнитура (рисунок 9.13), щёлкнув по кнопке , и выберите шрифт **Tempora LGC Uni**;

– откройте выпадающий список **Кегль** и установите размер шрифта **12**.

3. Отформатируйте заголовок таблицы:

– сделайте активной ячейку **A1**;

– выберите стиль шрифта **жирный** и **курсив**, щёлкнув по соответствующим кнопкам на панели форматирования;

– для изменения цвета заголовка откройте цветовую палитру, щёлкнув по треугольнику справа от кнопки  **(Цвет шрифта)**, и выберите любой цвет.

4. Отформатируйте содержимое ячеек диапазона **C10:M10** с помощью команд меню:

– выполните команду Формат – Выравнивание и установите выравнивание текста **По центру** и **По середине**;

– выполните команду Формат – Текст – Жирный;

– выполните команду Формат – Ячейки..., в открывшемся диалоговом окне Формат ячеек на вкладке **Эффекты шрифта** в списке **Цвет шрифта** выберите цвет **Тёмно-зеленый 2**. Щелкните по кнопке **ОК**.

5. Измените шрифт данных в диапазоне ячеек A3:A10, установив стиль шрифта **Полужирный Курсив**, цвет **Тёмно-зеленый 2**. Результат форматирования таблицы сравните с рисунком 9.14.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1					*Торговый бюджет: 2022 финансовый год*								
2													
3	*Составил*	Иванов И.И.											
4	*Дата*	07.06.22											
5													
6	*Исходные данные*	Темпы роста											
7		Рост объёма продаж	1,5										
8		Удорожание товаров	0,9										
9													
10	*Отчет*		**Март**	**Апрель**	**Май**	**Июнь**	**Июль**	**Август**	**Всего**		**Итоговые значения**		
11		Приход	32550	33038	33534	34047	34547	35066	202782		среднее	максимальное	минимальное
12		Затраты на товар	19316	19490	19665	19842	20021	20021	118355		19725,833333333	20021	19316
13		Полная выручка	13234	13548	13869	14195	14526	14865	84237				
14					Статьи расходов								
15		Реклама	4000	4000	4000	4000	4000	4000	24000				
16		Аренда помещений	500	500	500	500	500	500	3000				
17		Налоги и выплаты	240	241	242	243	244	245	1455				
18		Проценты по кредитам	800	807	814	821	828	835	4905				
19		Расходы всего	5540	5548	5556	5564	5572	5580	33360				
20		Прибыль	7694	8000	8313	8631	8954	9285	50877				
21													
22													

Рисунок 9.14 – Результат форматирования

Форматирование чисел.

Несколько различных числовых форматов могут быть применены с помощью кнопок панели форматирования (рисунок 9.15).



Рисунок 9.15 – Кнопки панели инструментов, предназначенные для форматирования чисел

Упражнение 12

В этом упражнении вы научитесь изменять формат числа в ячейке.

1. Измените формат чисел в ячейках диапазона **C7:C8**. Для этого:

– выделите ячейку **C7** и после числа **1,5** введите с клавиатуры знак **%** и нажмите клавишу **[Enter]**;

– щёлкните правой кнопкой мыши по ячейке C7, в появившемся контекстном меню выберите команду **Формат ячеек…**, откройте вкладку **Числа** и убедитесь, что **Категория числа** – **Процентный**, щелкните по кнопке **ОК**;

– аналогично добавьте знак **%** к числу **0,9** в ячейке **C8**;

– выделите диапазон **C7:C8** и щелкните по кнопке , чтобы в числах не отображался второй десятичный знак.

2. Отформатируйте данные в ячейках диапазона **K12:M12**. Для этого:

– выделите диапазон ячеек **K12:M12**;

– щелкните по кнопке  **(Формат денежный)** на панели инструментов. В этом формате по умолчанию числа выводятся на экран с двумя десятичными знаками, за числами указывается обозначение денежной единицы рубль – ₽;

Внимание!

Если в какой-то ячейке после форматирования вместо числа или даты высвечиваются символы **###**, значит ширины этой ячейки недостаточно, чтобы отобразить хранящееся в ней данное.

– увеличьте ширину столбцов **K**, **L**, и **M** таким образом, чтобы хранящиеся в них данные отображались полностью: выделите эти столбцы, поместите курсор на границу между заголовками двух выделенных столбцов (указатель мыши превратится в двунаправленную стрелку) и сделайте двойной щелчок;

– отформатируйте по центру текстовые данные в ячейках диапазона **K11:M11**.

Вы знаете, что панель форматирования содержит кнопки, предназначенные для выполнения наиболее часто используемых команд. Если этих кнопок недостаточно, для форматирования содержимого ячеек необходимо воспользоваться командой меню Формат – Ячейки...

3. Отформатируйте данные в ячейках диапазонов **C11:I13** и **C15:I20**. Для этого:

– выделите ячейки **C11:I13**, затем, нажав и удерживая клавишу **[Ctrl]**, выделите **C15:I20**;

– выполните команду Формат – Ячейки...

– в открывшемся диалоговом окне на вкладке **Числа** в списке **Категория** выберите формат **Денежный**;

– в разделе **Параметры** в текстовом окне **Дробная часть:** укажите количество отображаемых на экране десятичных знаков **0**;

– убедитесь в том, что рядом с опцией **Разделитель разрядов** установлен флажок. В этом случае в числах группы разрядов – тысячи, миллионы и т.д. – будут отделены друг от друга пробелом;

– удалите флажок, находящийся рядом с опцией **Отрицательные числа красным**;

– обратите внимание на поле в правой части окна **Формат ячеек**, где показано, как будет выглядеть число в соответствии с установленными параметрами;

– щёлкните по кнопке **ОК**.

4. Сравните результаты форматирования с рисунком 9.16. Сохраните результаты форматирования таблицы.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1						Торговый бюджет: 2022 финансовый год							
2													
3	Составил	Иванов И.И.											
4	Дата	09.06.22											
5													
6		Темпы роста											
7	Исходные данные	Рост объёма продаж	1,5%										
8		Удорожание товаров	0,9%										
9													
10	Отчет		Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Всего		Итоговые значения		
11		Приход	32 550 ₽	33 038 ₽	33 534 ₽	34 047 ₽	34 547 ₽	35 066 ₽	202 782 ₽		среднее	максимальное	минимальное
12		Затраты на товар	19 310 ₽	19 490 ₽	19 665 ₽	19 842 ₽	20 021 ₽	20 021 ₽	118 355 ₽		19 725,83 ₽	20 021,00 ₽	19 310,00 ₽
13		Полная выручка	13 234 ₽	13 548 ₽	13 869 ₽	14 195 ₽	14 526 ₽	14 865 ₽	84 237 ₽				
14					Статьи расходов								
15		Реклама	4 000 ₽	4 000 ₽	4 000 ₽	4 000 ₽	4 000 ₽	4 000 ₽	24 000 ₽				
16		Аренда помещений	500 ₽	500 ₽	500 ₽	500 ₽	500 ₽	500 ₽	3 000 ₽				
17		Налоги и выплаты	240 ₽	241 ₽	242 ₽	243 ₽	244 ₽	245 ₽	1 455 ₽				
18		Проценты по кредитам	800 ₽	807 ₽	814 ₽	821 ₽	828 ₽	835 ₽	4 905 ₽				
19		Расходы всего	5 540 ₽	5 548 ₽	5 556 ₽	5 564 ₽	5 572 ₽	5 580 ₽	33 360 ₽				
20		Прибыль	7 694 ₽	8 000 ₽	8 313 ₽	8 631 ₽	8 954 ₽	9 285 ₽	50 877 ₽				
21													
22													
23													

Рисунок 9.16 – Результат форматирования ячеек

Обрамление ячеек.

Линии, которые разделяют ячейки электронной таблицы, служат для обозначения границ ячеек на экране компьютера. При печати таблиц на принтере они не выводятся на лист бумаги. Чтобы получить на бумаге красиво оформленный, максимально наглядный документ, необходимо сделать границы ячеек таблицы или отдельных её частей видимыми. Для этого необходимо применить команду **Формат – Ячейки...**

Упражнение 13

В этом упражнении вы научитесь применять обрамление ячеек.

1. Выделите диапазон ячеек **B10:I20**.
2. Щёлкните по треугольнику , расположенному рядом с кнопкой  – **Обрамление**, добавление линий на панели форматирования. Появилась выпадающая панель (рисунок 9.17), с помощью которой можно выбрать варианты обрамления таблицы. На значках, представленных на панели, показано, какие именно линии будут нарисованы.

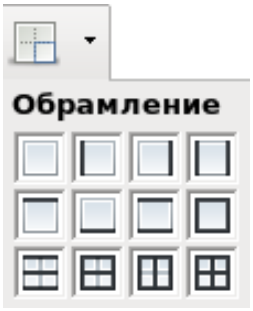


Рисунок 9.17 – Палитра с вариантами обрамления таблиц

3. Щёлкните по значку , чтобы установить внешние границы диапазона. Отмените выделение ячеек и посмотрите, как теперь выглядит таблица.
4. Выделите диапазон **B10:I20** ещё раз.
5. Щелкните по кнопке **Обрамление**, добавление линий и щёлкните по первому значку в палитре. Вы убрали все линии в окрашенном диапазоне. Отмените выделение ячеек, чтобы убедиться в этом.

Последняя кнопка палитры  используется чаще всего. Она устанавливает внешнюю рамку и все внутренние линии выделенного диапазона.

6. Выделите диапазоны ячеек: **B6:C8**, **B10:I20** и **K10:M12**.
7. Нажатием кнопки  выберите обрамление выделенным диапазонам.

Вы можете установить параметры линий обрамления (тип, ширину, цвет), задать размеры интервалов между границами ячеек и их содержимым, применить к границам эффект тени. Вот как это делается:

8. Выделите диапазоны ячеек **B6:C8**, **B10:I20** и **K10:M12**.
9. Выполните команду **Формат – Ячейки…** На экране появится диалоговое окно **Формат ячеек**.
10. Выберите вкладку **Обрамление**.
11. В разделе **Линия** откройте список **Эффекты:** и выберите тип линий обрамления **Двойная тонкая**, выберите их ширину **1,00 пт.** и цвет **Оранжевый** (рисунок 9.18). Щелкните по кнопке **ОК**.

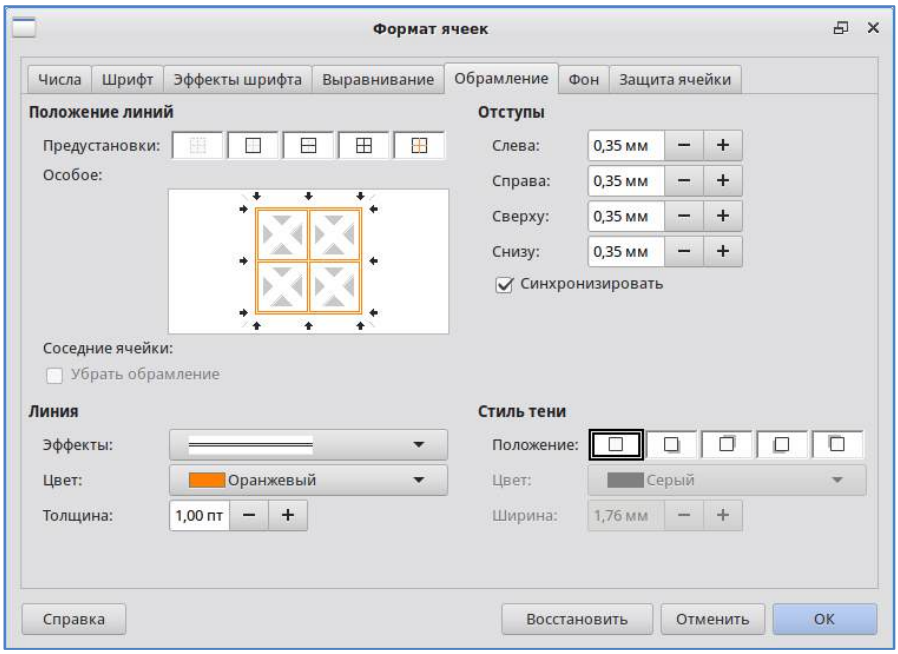


Рисунок 9.18 – Установка параметров линий обрамления ячеек

Форматирование фона ячеек.

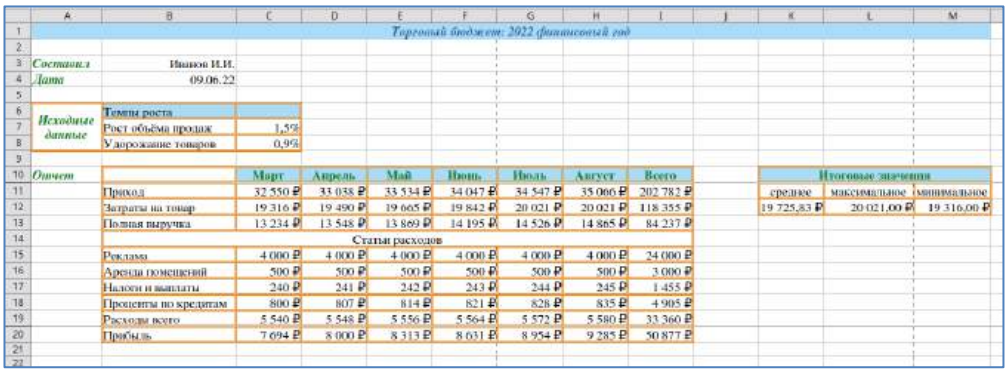
Окрашивание фона ячеек добавляет наглядность в электронную таблицу, делает анализ данных более удобным.

Упражнение 14

В этом упражнении вы научитесь устанавливать фон ячеек.

Окрасим фон заголовков таблицы на листе **Бюджет 2022**.

1. Выделите ячейки **A1:M1**, **B6:C6**, **C10:I10**, **K10:M10**.
2. Выполните команду **Формат – Ячейки…** На экране появится диалоговое окно **Формат ячеек**.
3. Выберите вкладку **Фон**.
4. В списке **Палитра:** выберите палитру **libreoffice**. В разделе ниже щелкните по цвету **Синий 4**. Щелкните по кнопке **ОК**. Сравните результат форматирования с рисунком 9.19.



Торговый бюджет: 2022 финансовый год

Составил	Иванов И.И.										
Дата	09.06.22										
Исходные данные	Темпы роста										
	Рост объёма продаж	1,5%									
	Удорожание товаров	0,9%									
Отчет		Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Всего	Итоговые значения		
	Приход	32 550 ₽	33 038 ₽	33 534 ₽	34 047 ₽	34 547 ₽	35 066 ₽	202 782 ₽	среднее	максимальное	минимальное
	Затраты на товар	19 316 ₽	19 490 ₽	19 665 ₽	19 842 ₽	20 021 ₽	20 021 ₽	118 355 ₽	19 725,83 ₽	20 021,00 ₽	19 316,00 ₽
	Полная выручка	13 234 ₽	13 548 ₽	13 869 ₽	14 195 ₽	14 526 ₽	14 885 ₽	84 237 ₽			
	Статьи расходов										
	Реклама	4 000 ₽	4 000 ₽	4 000 ₽	4 000 ₽	4 000 ₽	4 000 ₽	24 000 ₽			
	Аренда помещений	500 ₽	500 ₽	500 ₽	500 ₽	500 ₽	500 ₽	3 000 ₽			
	Налоги и выплаты	240 ₽	241 ₽	242 ₽	243 ₽	244 ₽	245 ₽	1 455 ₽			
	Проценты по кредитам	800 ₽	807 ₽	814 ₽	821 ₽	828 ₽	835 ₽	4 905 ₽			
	Расходы всего	5 540 ₽	5 548 ₽	5 556 ₽	5 564 ₽	5 572 ₽	5 580 ₽	33 360 ₽			
	Прибыль	7 694 ₽	8 000 ₽	8 313 ₽	8 631 ₽	8 954 ₽	9 285 ₽	50 877 ₽			

Рисунок 9.19 – Результат форматирования таблицы

Копирование форматов.

Форматирование электронных документов может занимать достаточно

много времени, особенно когда необходимо создавать много таблиц на одном или на нескольких электронных листах. Чтобы документ выглядел профессионально, все таблицы должны быть оформлены в одном и том же стиле. Для решения этой задачи разработчики табличных процессоров создали прекрасный инструмент **Копировать формат**, который позволяет копировать установленные параметры форматирования из одних ячеек электронной таблицы в другие.

Упражнение 15

В этом упражнении вы научитесь копировать формат ячейки и применять его к другой ячейке.

1. Примените формат ячейки **C10** к ячейке **B6**. Для этого:

– выделите ячейку **C10**;

– щёлкните по кнопке  **(Копировать формат)** на панели форматирования, чтобы скопировать в оперативную память формат активной ячейки (вид указателя мыши изменился);

– щёлкните по ячейке **B6**. Формат скопирован.

2. Объедините ячейки **B6** и **C6**. Формат ячейки **B6** скопирован в объединённую ячейку.

3. Окрасьте фон диапазона ячеек **B7:B8** в цвет **Светло-серый 3** в палитре **standard**.

4. Примените формат ячейки **B7** к двум диапазонам **B11:B13** и **B15:B20**. Для этого:

– выделите ячейку **B7**;

– сделайте двойной щелчок по кнопке  **(Копировать формат)**, чтобы зафиксировать режим копирования (теперь формат ячейки **B7** будет применяться ко всем выбираемым объектам);

– выделите диапазоны **B11:B13** и **B15:B20,** теперь цвет фона ячеек изменился на **Светло-серый 3**;

– нажмите клавишу [**Esc**], чтобы завершить форматирование.

5. Сохраните внесённые в таблицу изменения.

Условное форматирование.

Условное форматирование – это автоматическое изменение формата ячейки, зависящее от значения, хранящегося в ней данного, и от условия (критерия) форматирования, заданного пользователем. Например, одно из самых частых применений условного форматирования – динамическое изменение фона ячейки или свойств шрифта (размера, гарнитуры, стиля, эффектов) в зависимости от результатов вычислений по какой-либо формуле. Так, критерий форматирования может быть таким: ячейки, в которых результат расчёта прибыли больше нуля, не форматируются, а в ячейках с результатом расчёта меньшим либо равным нулю фон окрашивается в красный цвет.

Для чего это необходимо? Условное форматирование визуально выделяет интересующие пользователя данные среди всех остальных, тем самым облегчает зрительное восприятие информации. Анализируя данные, пользователю не необходимо всматриваться в них, вручную помечать их. Достаточно бегло взглянуть на документ, и необходимая информация получена. Это экономит силы и время.

Упражнение 16

В этом упражнении вы научитесь применять условное форматирование.

На листе **Бюджет 2022** в таблице **Торговый бюджет: 2022 финансовый год** отформатируйте ячейки, содержащие значения прибыли за период с марта по август месяц, в соответствии со следующим условием: **если в ячейке хранится значение меньше, чем 8500 рублей, то фон этой ячейки окрасить в жёлтый цвет, если же значение прибыли больше, чем 8500 рублей или равно 8500 рублям, фон ячейки окрасить в красный цвет**.

1. На листе **Бюджет 2022** выделите блок ячеек **C20:H20**.
2. Выполните команду меню Формат – Условное – Условие...
3. В появившемся на экране диалоговом окне **Условное форматирование для C20:H20** укажите первое условие форматирования **Условие 1**: в открывающихся списках выберите **Значение ячейки** – **меньше**, в поле ввода наберите **8500** (рисунок 9.20).

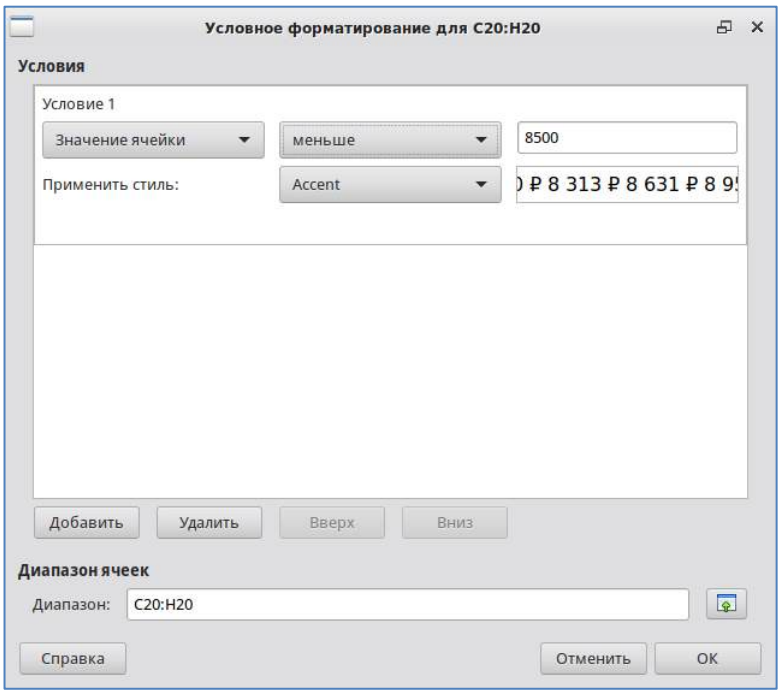


Рисунок 9.20 – Диалоговое окно **Условное форматирование**

4. Создайте стиль (совокупность параметров форматирования), который будет применяться к ячейкам диапазона **C20:H20** при выполнении **Условия 1**. Для этого:

– в списке **Применить стиль:** выберите **Создать стиль…**;

– в появившемся диалоговом окне **Стиль ячейки** введите имя стиля **Стиль 1**, на вкладке **Шрифт** в списке **Семейство:** выберите шрифт **Ubuntu Mono**, **Стиль: Обычный**, **Кегль: 12**, на вкладке **Фон** выберите цвет фона **Светло-желтый 3** в палитре **standard**;

– щелкните по кнопке **ОК**.

5. Установите второе условие форматирования **Условие 2** и создайте стиль, который будет применяться к ячейкам диапазона **C20:H20** при выполнении этого условия. Для этого:

– в окне **Условное форматирование для C20:H20** щелкните по кнопке **Добавить**;

– в открывающихся списках выберите **Значение ячейки** – **больше или равно**, в поле ввода наберите **8500**;

– создайте стиль с названием **Стиль 2**, устанавливающий следующие параметры форматирования: шрифт – **Ubuntu Mono**, стиль шрифта – **Курсив**, кегль – **12**, цвет фона – **Красный**.

– щелкните по кнопке **ОК**. Условие форматирования готово.

6. Щелкните по кнопке **ОК**.

7. Щёлкните мышкой за пределами диапазона **C20:H20**. Убедитесь, что ячейки этого диапазона окрашены в соответствии с созданным правилом форматирования.

8. Сравните результат работы с рисунком 9.21. Сохраните файл. Закройте программу.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1		Торговый бюджет: 2022 финансовый год											
2													
3	Составил	Иванов И.И.											
4	Дата	09.06.22											
5													
6	Исходные данные	Темпы роста											
7		Рост объёма продаж	1,5%										
8		Удорожание товаров	0,9%										
9													
10	Отчет		Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Всего		Итоговые значения		
11		Приход	32 550 ₽	33 038 ₽	33 534 ₽	34 047 ₽	34 547 ₽	35 066 ₽	202 782 ₽		среднее	максимальное	минимальное
12		Затраты на товар	19 316 ₽	19 490 ₽	19 665 ₽	19 842 ₽	20 021 ₽	20 021 ₽	118 355 ₽		19 725,83 ₽	20 021,00 ₽	19 316,00 ₽
13		Полная выручка	13 234 ₽	13 548 ₽	13 869 ₽	14 195 ₽	14 526 ₽	14 865 ₽	84 237 ₽				
14		Статьи расходов											
15		Реклама	4 000 ₽	4 000 ₽	4 000 ₽	4 000 ₽	4 000 ₽	4 000 ₽	24 000 ₽				
16		Аренда помещений	500 ₽	500 ₽	500 ₽	500 ₽	500 ₽	500 ₽	3 000 ₽				
17		Налоги и выплаты	240 ₽	241 ₽	242 ₽	243 ₽	244 ₽	245 ₽	1 455 ₽				
18		Проценты по кредитам	800 ₽	807 ₽	814 ₽	821 ₽	828 ₽	835 ₽	4 905 ₽				
19		Расходы всего	5 540 ₽	5 548 ₽	5 556 ₽	5 564 ₽	5 572 ₽	5 580 ₽	33 360 ₽				
20		Прибыль	7 694 ₽	8 060 ₽	8 313 ₽	8 631 ₽	8 954 ₽	9 285 ₽	50 877 ₽				
21													
22													

Рисунок 9.21 – Результат условного форматирования

4 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет должен содержать тему и цель работы, ответы на контрольные вопросы.

5 УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Откройте файл с именем **Урок_2.ods**.

2. На листе **Бюджет 2022** измените значение в ячейке **C7** на **2,5%**, в ячейке **C8** – на **1,7%.**

3. На листе **Бюджет 2022** пересчитайте ежемесячные значения прихода с апреля по август – блок ячеек **D11:H11** – с учётом темпа роста объёма продаж, используя формулу:

Приход = Приход за предыдущий месяц + Приход за предыдущий месяц * Рост объёма продаж

4. Пересчитайте ежемесячные затраты на товар с апреля по август с учётом темпа удорожания товаров:

Затраты на товар = Затраты на товар за предыдущий месяц + Затраты на товар за предыдущий месяц * Удорожание товаров

Если ширины каких-либо столбцов недостаточно для отображения данных, измените их ширину.

5. Пересчитайте ежемесячную полную выручку с марта по август, воспользовавшись формулой:

Полная выручка = Приход – Затраты на товар

6. Пересчитайте налоги и выплаты за период с апреля по август по формуле:

Налоги и выплаты = Налоги и выплаты за предыдущий месяц + Налоги и выплаты за предыдущий месяц * 0,4

7. Сохраните результаты расчётов. Сравните полученные результаты с результатами, представленными в таблице на рисунке 9.22.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1		Торговый бюджет: 2022 финансовый год											
2													
3	Составил	Иванов И.И.											
4	Дата	09.06.22											
5													
6	Исходные данные	Темпы роста											
7		Рост объёма продаж	2,5%										
8		Удорожание товаров	1,7%										
9													
10	Отчет		Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Всего		Итоговые значения		
11		Приход	32 550 ₽	33 304 ₽	34 198 ₽	35 053 ₽	35 929 ₽	36 827 ₽	207 921 ₽		среднее	максимальное	минимальное
12		Затраты на товар	19 316 ₽	19 644 ₽	19 978 ₽	20 318 ₽	20 663 ₽	21 015 ₽	120 935 ₽		20 155,78 ₽	21 014,64 ₽	19 316,00 ₽
13		Полная выручка	13 234 ₽	13 719 ₽	14 220 ₽	14 735 ₽	15 266 ₽	15 813 ₽	86 986 ₽				
14		Статьи расходов											
15		Реклама	4 000 ₽	4 000 ₽	4 000 ₽	4 000 ₽	4 000 ₽	4 000 ₽	24 000 ₽				
16		Аренда помещений	500 ₽	500 ₽	500 ₽	500 ₽	500 ₽	500 ₽	3 000 ₽				
17		Налоги и выплаты	240 ₽	336 ₽	470 ₽	659 ₽	922 ₽	1 291 ₽	3 918 ₽				
18		Проценты по кредитам	800 ₽	807 ₽	814 ₽	821 ₽	828 ₽	835 ₽	4 905 ₽				
19		Расходы всего	5 540 ₽	5 643 ₽	5 784 ₽	5 980 ₽	6 250 ₽	6 626 ₽	35 823 ₽				
20		Прибыль	7 694 ₽	8 076 ₽	8 435 ₽	8 755 ₽	9 016 ₽	9 187 ₽	51 163 ₽				
21													
22													
23													

Рисунок 9.22 – Результат вычислений

8. Сохраните результаты выполнения самостоятельной работы и закройте программу.

6 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что представляет собой формула в табличном процессоре LibreOffice Calc?
2. Виды адресации ячеек. Для чего используют символ **$** в ссылках на ячейки?
3. Для чего нужен **Мастер функций**? Как вызвать его на экран?
4. Как объединить несколько ячеек в одну? Разделить объединённую ячейку?
5. С помощью каких команд можно выровнять содержимое ячейки по горизонтали? По вертикали? Объединить и центрировать ячейки?
6. Как разместить текст в ячейке в несколько строк?
7. Какие кнопки панели инструментов предназначены для форматирования шрифтов? Для форматирования чисел?
8. В каком случае в ячейке вместо её содержимого высвечиваются символы ### ?
9. Какими командами можно вызвать на экран диалоговое окно **Формат ячеек**?
10. Как установить обрамление ячеек? Задать тип линий обрамления? Их ширину? Цвет?
11. Какими кнопками панели форматирования можно изменить фон ячеек? Скопировать их формат?
12. Для чего необходимо условное форматирование? Что такое стиль?
13. С помощью каких команд можно задать параметры условного форматирования?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 10

Тема: **ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР.**
ПОСТРОЕНИЕ И ФОРМАТИРОВАНИЕ ДИАГРАММ

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Познакомиться:
– с типами диаграмм, создаваемых в LibreOffice Calc.
Научиться:
– создавать диаграммы;
– форматировать элементы диаграмм;
– редактировать диаграммы.

2 ОБЪЁМ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ И ПОРЯДОК ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ

Данная лабораторная работа выполняется в течение двух часов. Изучение теоретического материала идёт одновременно с выполнением практических заданий, для закрепления которых необходимо выполнить упражнения для самостоятельной работы. Результаты выполнения лабораторной работы необходимо сохранить в указанной преподавателем папке.

3 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Диаграмма – это способ наглядного графического представления информации, заданной в виде таблицы чисел. Демонстрация данных с помощью хорошо продуманной диаграммы помогает лучше понять их и часто ускоряет работу с этими данными. В частности, при анализе больших наборов чисел, их графическое представление позволяет узнать, как эти наборы связаны между собой. Быстро построив диаграмму, можно определить закономерности в числовых последовательностях.

Диаграммы строят на основе ряда данных – группы ячеек с данными в пределах отдельной строки или столбца. На одной диаграмме можно отобразить нескольких рядов данных, если эта диаграмма не круговая.

Обычно числа, на основе которых получают графические изображения, расположены на одном листе или в отдельном файле. Но это вовсе не обязательно. Табличный процессор LibreOffice Calc позволяет строить диаграммы, используя данные из любого количества листов и даже из любого количества файлов.

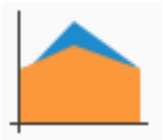
Диаграммы связаны с рядами данных, на основе которых они были созданы, и изменяются каждый раз, когда изменяются данные в этих рядах.

3.1 Типы диаграмм

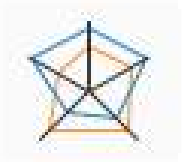
С помощью LibreOffice Calc можно строить графические изображения разных типов. Каждый тип имеет ещё и подтипы, то есть разновидности основного типа диаграмм. Это позволяет представлять данные наглядным для каждого конкретного случая способом.

Ниже в таблице 10.1 приведены типы диаграмм, создаваемых в LibreOffice Calc, и их описания.

Таблица 10.1 – Диаграммы, создаваемые в LibreOffice Calc

Тип диаграммы	Вид диаграммы	Примечания
1	2	3
Столбчатая		Изображает значения рядов данных в виде столбцов, расположенных вдоль горизонтальной оси. Ширина столбцов одинаковая, а высота пропорциональна значению отображаемого параметра
Ленточная		Представляет собой гистограмму, повернутую на 90° по часовой стрелке.
Круговая		Демонстрирует вклад каждой величины в общую сумму. Рекомендуется для отображения одного ряда данных, все значения которого неотрицательны.
Область		Демонстрирует вклад каждой величины в общую сумму с течением времени.
Линии		Изображает непрерывное изменение данных с течением времени в едином масштабе.
Диаграмма XY (разброс)		Изображает пары значений X и Y в виде точек на плоскости в декартовой системе координат.

Продолжение таблицы 10.1

1	2	3
Пузырьковая		Создаётся на основе трёх рядов данных. В дополнение к значениям X и Y, отображаемых на диаграмме XY, на пузырьковой диаграмме показана третья величина в качестве относительного размера каждого пузырька.
Сетчатая		Каждый ряд данных имеет свою систему координат, на которой нанесены значения величин этого ряда. Отчёт идёт от начала координат, находящегося в центре.
Биржевая		Создана для работы с финансовыми и научными данными. Отображает наборы параметров из нескольких (до четырёх) значений.
Столбцы и линии		Представляет собой комбинацию гистограммы и линии.

3.2 Создание диаграмм

Самый эффективный путь создания диаграмм – использование средства Вставить диаграмму. Это средство состоит из набора интерактивных диалоговых окон, которые сопровождают 4 шага построения диаграммы.

Упражнение 1

В этом упражнении вы научитесь строить гистограмму.

Постройте гистограмму (столбчатую диаграмму) для сравнения трёх рядов данных **Приход**, **Затраты на товар**, **Полная выручка** за каждый месяц в период с марта по май месяц.

1. Запустите программу LibreOffice Calc.
2. Откройте файл **Урок_2.ods** и сохраните его с именем **Урок_3.ods**.
3. На листе **Бюджет 2022** выделите все ячейки с данными, по которым будет строиться диаграмма, а также ячейки с заголовками этих данных, то есть диапазон **B10:E13**.
4. Выполните команду меню Вставка – Диаграмма или щелкните по кнопке  (**Вставить диаграмму**) на панели инструментов.

Появилось диалоговое окно **Тип диаграммы**, сопровождающее первый шаг построения диаграмм, а также прямоугольная область с макетом графика.

5. Перетащите окно **Тип диаграммы** так, чтобы область построения графика была видна полностью.

6. В окне **Тип диаграммы** выберите тип диаграммы – **Столбчатая**, установите флажок **Трёхмерный вид**, в списке **Фигура** выберите подтип гистограммы **Блок**.

7. Перейдите ко второму шагу построения диаграммы, щёлкнув по кнопке **Далее** или по пункту **Диапазон данных** в левой части окна.

8. На этом этапе работы необходимо выбрать диапазон данных для построения графика. Вы уже выделили необходимый диапазон. Укажите ориентацию рядов данных (располагаются ли они в строках или в столбцах выделенного диапазона). От ориентации рядов данных в значительной степени зависит, как будет выглядеть диаграмма.

По умолчанию в качестве рядов данных LibreOffice Calc использует столбцы выделенного диапазона ячеек. В данном случае это столбцы с заголовками **Март**, **Апрель** и **Май** (рисунок 10.1).

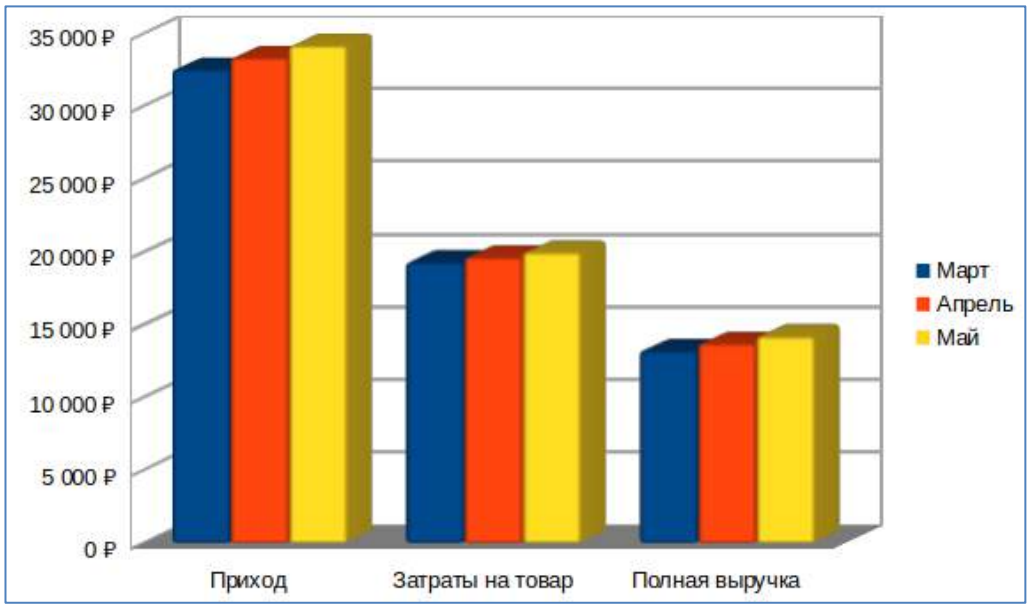


Рисунок 10.1 – Гистограмма с рядами данных по столбцам

Вы строите гистограмму для сравнения рядов данных **Приход**, **Затраты на товар** и **Полная выручка**. В таблице **Торговый бюджет: 2022 финансовый год** эти данные размещены по строкам. Поэтому в качестве рядов данных необходимо использовать строки выделенного диапазона.

9. Для построения правильного графика в окне **Ряды данных** установите переключатель **Ряды данных в строках**. Гистограмма изменилась (рисунок 10.2).

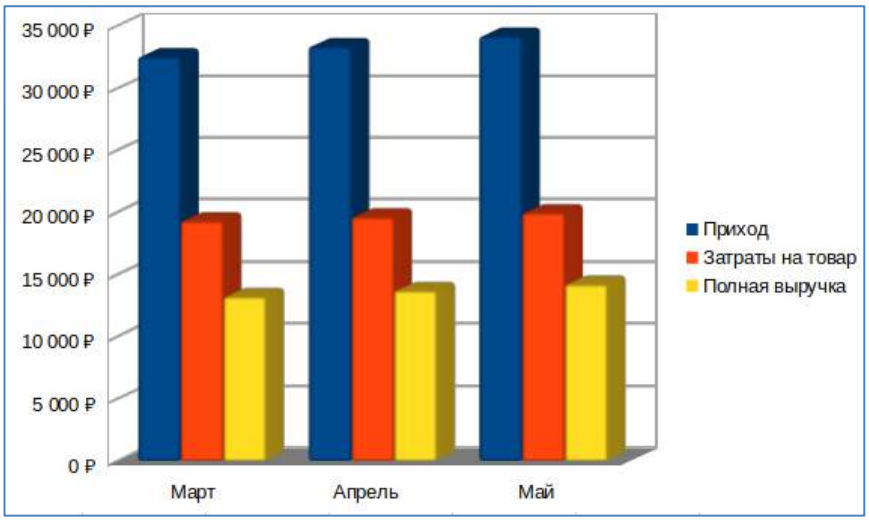


Рисунок 10.2 – Гистограмма с рядами данных по строкам

На этапе построения диаграмм **Ряды данных** можно задавать, изменять, добавлять и удалять рады данных, используемые при создании диаграмм.

10. Перейдите к четвёртому шагу построения диаграмм, то есть к шагу **Элементы диаграммы**. Укажите заголовок диаграммы. Для этого в поле Заглавие введите текст **Продажи по месяцам**.

11. Укажите имена используемым в диаграмме осям: в поле **Ось X** введите **Месяцы**, в поле **Ось Y** введите **Объёмы**.

Обратите внимание, введённые заголовки отобразились в области построения диаграммы в специально зарезервированных местах.

12. По умолчанию в области построения диаграммы заданы только горизонтальные линии сетки. Установите флажок **Ось X** в группе **Отображать сетки**, чтобы активизировать вертикальные линии сетки.

В области построения диаграммы справа от графика размещена легенда. **Легенда** – это специальное окно, содержащее ключ и название каждого ряда данных. **Ключ легенды** – это цвет и стиль условного обозначения ряда данных на диаграмме.

13. Щёлкните по кнопке **Готово**. Диаграмма построена. Если диаграмма закрывает данные, переместите диаграмму так, чтобы она не закрывала данные таблицы.

14. Сохраните электронную таблицу.

3.3 Форматирование диаграмм

Построенную диаграмму можно изменить в любое время либо с помощью команды Формат, расположенной на панели меню, либо с помощью кнопок панели инструментов **Форматирование,** либо с помощью команд контекстного меню. Все перечисленные средства форматирования доступны только в том случае, если область диаграммы активизирована, то есть выделена.

Редактировать и форматировать диаграммы удобнее всего с помощью контекстного меню. Причём, важно учитывать, что:

– если выделять диаграмму одним щелчком мыши, то вызываемое контекстное меню будет содержать команды, предназначенные для редактирования диаграммы как объекта в целом;

– если же выделять диаграмму двумя щелчками мыши, то вызываемое контекстное меню будет содержать другие команды, которые позволяют редактировать исходные данные и составные элементы диаграммы такие как область диаграммы, область построения диаграммы, легенда, название диаграммы, оси, подписи осей, сетка диаграммы и другие более мелкие элементы, входящие в состав вышеперечисленных.

Технология редактирования элементов диаграммы заключается в следующем:

– необходимо активизировать редактируемый элемент щелчком мыши;

– вызвать контекстное меню выделенного элемента;

– выполнить команду Формат <элемент диаграммы...> из контекстного меню;

– в появившемся диалоговом окне установить необходимые параметры форматирования и нажать кнопку **ОК**.

Упражнение 2

В этом упражнении вы научитесь форматировать диаграмму.

1. Измените размер диаграммы. Для этого:

– убедитесь в том, что область диаграммы выделена;

– подведите указатель мыши к одному из 8 маркеров, расположенных на рамке области (указатель мыши изменит вид), и перетащите маркер, увеличивая область диаграммы до необходимого размера.

2. Измените цвет фона области диаграммы. Для этого:

– активизируйте область диаграммы двойным щелчком мыши;

– установите указатель мыши в область диаграммы, вызовите контекстное меню и выполните команду Формат области диаграммы...;

– в окне **Область диаграммы** на вкладке **Область** щелкните по кнопке **Цвет** и в списке **Цвета** в палитре **standard** выберите цвет **Светло-серый 4** и щелкните по кнопке **ОК**.

3. Измените фон области построения диаграммы, то есть области, ограниченной осями X и Y. Для этого:

– выделите область построения щелчком мыши;

– установите указатель мыши в область построения диаграммы, вызовите контекстное меню этой области и выполните команду Формат области построения...;

– в окне **Область построения диаграммы** на вкладке **Область** щелкните по кнопке **Текстура**, затем **Мрамор** и щелкните по кнопке **ОК**.

4. Отформатируйте подписи оси Y. Для этого:

– активизируйте подписи этой оси, сделав щелчок на каком-либо значении подписи, например, на значении **100000 руб.**;

– вызовите контекстное меню для подписей оси **Y** и выполните команду Формат оси...;

– в окне **Ось Y** на вкладке **Шрифт** установите шрифт **Ubuntu**, кегль **12** и щелкните по кнопке **ОК**.

5. Аналогичным образом отформатируйте подписи оси **X**, установив шрифт **Ubuntu**, кегль **12**.

6. Отформатируйте легенду:

– активизируйте область построения диаграммы;

– щелчком мыши выделите легенду;

– вызовите контекстное меню легенды и выполните команду Формат легенды..., на экране появится диалоговое окно **Легенда**.

7. Выполните следующие настройки в окне **Легенда**:

– на вкладке **Обрамление** установите следующие **Свойства линии**: стиль **Сплошная**, цвет **Тёмно-серый 1**, толщина **0,05 см**;

– на вкладке **Область** щелкните по кнопке **Цвет** и выберите параметр **Цвета**, а затем в палитре цветов выберите **Белый**;

– на вкладке **Шрифт** установите гарнитуру **Ubuntu**, кегль **11**;

– щелкните по кнопке **ОК**.

8. Отформатируйте заголовок диаграммы следующим образом: активизируйте его и с помощью команды контекстного меню Формат заглавия... установите гарнитуру шрифта **Ubuntu**, стиль **Жирный**, кегль **16**. Щёлкните по кнопке **ОК**.

9. Отформатируйте заголовки осей X и Y, изменив гарнитуру шрифта на **Ubuntu**, кегль на **12** и задав стиль **Жирный**.

10. Отформатируйте ряд данных **Полная выручка**, заменив графическое изображение **Блок** на **Цилиндр**. Для этого:

– выделите ряд данных **Полная выручка**;

– вызовите контекстное меню этого ряда и выполните команду **Формат рядов данных…**;

– в появившемся окне **Ряды данных** щёлкните по кнопке **Разметка** и в списке **Фигура** укажите – **Цилиндр** и щелкните по кнопке **ОК**.

Отформатированная диаграмма должна выглядеть так, как показано на рисунке 10.3.

11. Сохраните результаты форматирования.

12. Переместите диаграмму с листа **Бюджет 2022** на лист **Лист2**:

– добавьте новый лист в книге **Урок_3.ods** и измените имя листа на **Диаграмма**.

– активизируйте область диаграммы щелчком мыши;

– выполните команду Вырезать из контекстного меню области диаграммы;

– перейдите на лист Д**иаграмма**;
– выполните команду Вставить из контекстного меню.

13. Сохраните файл.

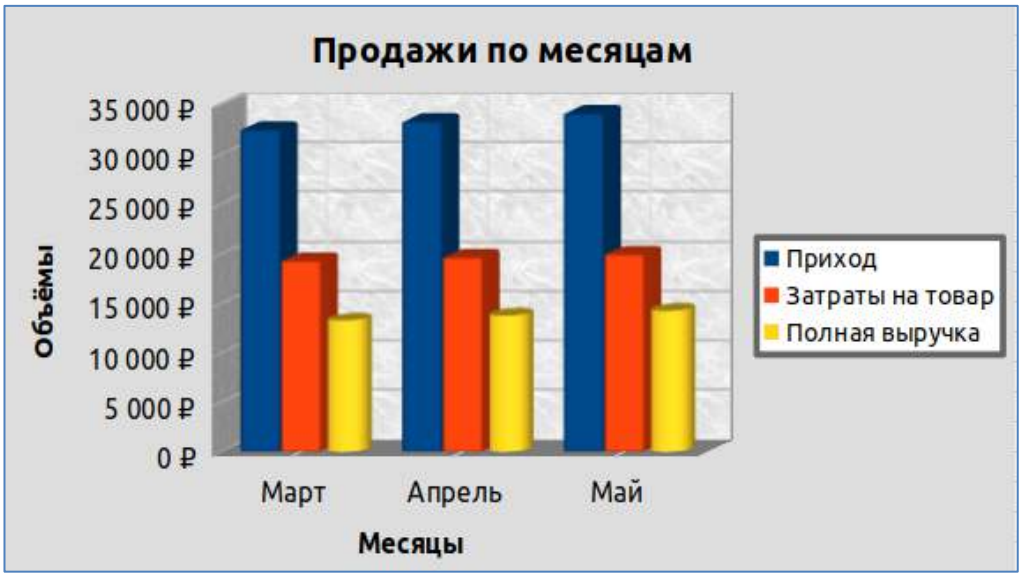


Рисунок 10.3 – Гистограмма **Продажи по месяцам**

Упражнение 3

1. На листе **Бюджет 2022** выделите диапазоны ячеек **B15:B18** и **H15:H18**.

2. Постройте круговую диаграмму трёхмерного вида с заголовком **Расходы за август 2022 года**, используя выделенные столбцы в качестве рядов данных. Первый столбец используйте как подписи. Щелкните по кнопке **ГОТОВО**.

3. Добавьте к диаграмме подписи данных. Для этого активизируйте ряд данных, сделав двойной щелчок на его круговом изображении, вызовите контекстное меню ряда данных и выполните команду Подписи данных.

4. Отформатируйте подписи данных. Для этого:

– выполните команду Формат подписей данных... из контекстного меню ряда данных;

– в окне **Подписи данных для рядов данных «Столбец H»** на вкладке **Шрифт** установите кегль **11**, на вкладке **Эффекты шрифта** в открывающемся списке **Рельеф** выберите **Приподнятый** и щелкните по кнопке **ОК**.

5. Отформатируйте диаграмму следующим образом:

– отформатируйте заголовок диаграммы, установив цвет шрифта **Пурпурный**, стиль **Жирный**, кегль **15**. Сравните полученную диаграмму с рисунком 10.4.



Рисунок 10.4 – Круговая диаграмма **Расходы за август 2022 года**

6. Добавьте в электронную таблицу новый лист и назовите его **Круговая диаграмма**.

7. Переместите диаграмму **Расходы за август 2022 года** с листа **Бюджет 2022** на лист **Круговая диаграмма**.

8. Сохраните электронную таблицу и закройте программу.

4 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет должен содержать тему и цель работы, ответы на контрольные вопросы.

5 УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Откройте файл **Урок_3.ods**.

2. Добавьте в электронную таблицу новый лист и назовите его **График функции**.

3. На листе **График функции** создайте таблицу табулирования функции **Y=tg X** для аргумента **X**, изменяющегося от **-10** до **10** с шагом **ΔX =1**. Для этого:

– постройте пустую таблицу: выделите диапазон ячеек **A1:B22**, на панели **Обрамление** щёлкните по кнопке ;

– для всех ячеек таблицы установите выравнивание их содержимого **По центру**;

– оформите шапку таблицы: в ячейку **A1** введите **X**, в ячейку **B1** введите **Y=tg(X)**;

– заполните столбец **X**: в диапазон ячеек A2:A22 занесите числовой ряд, состоящий из целых чисел от **-10** до **10** с шагом **1**;

– заполните столбец **Y**: в ячейку B2 введите формулу:

=TAN(A2)

и скопируйте её в остальные ячейки столбца **Y**;

– установите ячейкам диапазона **B2:B22 Числовой формат с дробной частью 1**. Таблица готова.

4. На основе созданной таблицы постройте диаграмму, установив следующие параметры:

– тип диаграммы **Диаграмма XY**;

– подтип  **(Линии и точки)**;

– тип линии **Сглаженная**;

– заголовок диаграммы **График функции Y=tg(X)**;

– отображать горизонтальные и вертикальные линии сетки;

– не показывать легенду.

5. Отформатируйте ось **X**:

– на вкладке **Масштабирование** диалогового окна **Ось X** отмените все флажки **Автоматически**, установите минимальное значение оси **-10**, максимальное значение **10**, основной интервал **1**, число дополнительных интервалов **1**;

– на вкладке Линии выберите цвет **Чёрный**;

– щелкните по кнопке **ОК**.

6. Отформатируйте ось **Y**:

– на вкладке **Масштабирование** диалогового окна **Ось Y** убедитесь в том, что минимальное значение оси **-8**, максимальное значение **8**, установите основной интервал **1**, число дополнительных интервалов **1**;

– на вкладке **Линии** выберите цвет **Чёрный**;

– на вкладке **Числа** отмените флажок **Исходный формат** и установите значение **0** параметру **Дробная часть**;

– щелкните по кнопке **ОК**.

7. Отформатируйте вертикальные линии сетки:

– вызовите контекстное меню оси **X** и выполните команду Формат основной сетки...;

– в окне **Основная сетка оси X** в разделе **Свойства линии** откройте список **Стиль:**, выберите стиль **Штрих**, в списке **Цвет:** выберите – **Чёрный** и щелкните по кнопке **ОК**.

8. Аналогичным образом установите стиль **Штрих** и цвет – **Чёрный** горизонтальным линиям сетки.

9. Отформатируйте ряд данных. Для этого в диалоговом окне **Ряды данных** выполните:

– установите толщину линии **0,1 см**;

– в группе **Значок** откройте список Выбор и установите параметр **Без символа.** Вы удалили маркеры (значки), обозначающие точки, по которым строился график.

10. Увеличьте размер шрифта заголовка диаграммы, установив кегль **15**.

11. Отредактируйте область диаграммы: выберите стиль линии обрамления – **Сплошная**, установите ширину обрамления **0,05 см**, цвет **Синий**.

12. График функции Y=tg(X) должен выглядеть так, как показано на рисунке 10.5.

13. Сохраните файл и закройте программу.

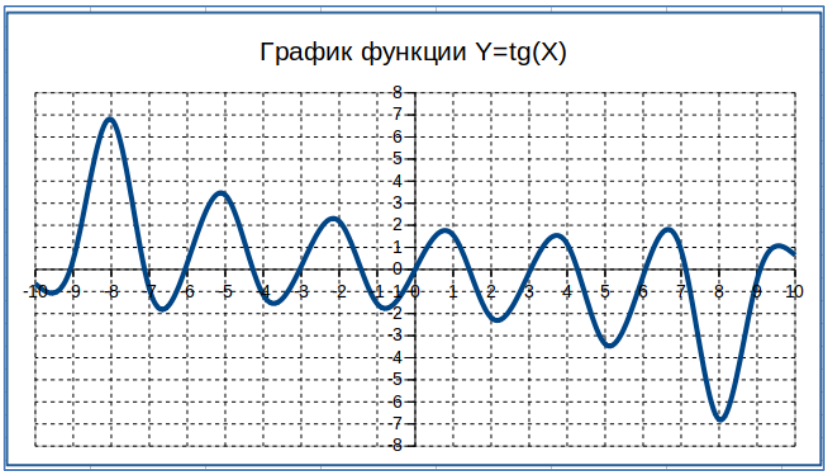


Рисунок 10.5 – График функции Y=tg(X)

6 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое диаграмма? Что такое ряд данных?
2. Перечислите типы диаграмм, создаваемых в LibreOffice Calc.
3. С помощью каких команд можно вызвать на экран окно **Мастер диаграмм**?
4. Из каких элементов состоят диаграммы?
5. Назовите способы активизации элементов диаграммы.
6. В чём заключается технология редактирования элементов диаграммы?
7. Что такое легенда?
8. Как можно перемещать диаграмму по листу электронной таблицы? Изменять её размер?
9. Как переместить диаграмму на другой лист?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 11

Тема: ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР. ФИЛЬТРАЦИЯ И СОРТИРОВКА ЗАПИСЕЙ

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Научиться:

– выполнять отбор записей (строк таблицы), соответствующих заданному условию, используя технологии средств LibreOffice Calc Автофильтр, Стандартный фильтр и Расширенный фильтр;

– сортировать (упорядочивать) строки таблицы в порядке возрастания или убывания значений указанных столбцов.

2 ОБЪЁМ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ И ПОРЯДОК ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ

Данная лабораторная работа выполняется в течение двух часов. Изучение теоретического материала идёт одновременно с выполнением практических заданий, для закрепления которых необходимо выполнить упражнения для самостоятельной работы. Результаты выполнения лабораторной работы необходимо сохранить в указанной преподавателем папке.

3 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Упражнение 1

1. Запустите программу LibreOffice Calc.
2. Создайте новую электронную книгу. Первому листу новой электронной таблицы присвойте имя **Ассортимент товаров**.
3. Заполните лист **Ассортимент товаров** данными, представленными на рисунке 11.1.
4. В ячейку **B2** введите свою фамилию и инициалы.
5. В ячейке **B3** отобразите текущую дату, установленную в компьютере.
6. Между столбцами **Цена** и **Количество** вставьте столбец **Стоимость**.
7. Заполните столбец **Стоимость**, рассчитав его значения по формуле:

Стоимость = Цена * 1,3

8. Добавьте в конец таблицы столбец **Сумма** и заполните его данными, вычисленными по формуле:

Сумма = Стоимость * Количество

9. Отформатируйте таблицу **Информация о товарах** так, как показано на рисунке 11.2.
10. Сохраните электронную таблицу под именем **Урок_4.ods**.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Название фирмы	**Оргтехника**					
2	Составил						
3	Дата						
4							
5							
6		**ИНФОРМАЦИЯ О ТОВАРАХ**					
7							
8		**Товар**	**Модель**	**Название**	**Цена**	**Количество**	
9		Факс	F100G	Персональный	1607,98	567	
10		Факс	F150G	Персональный	1840,00	420	
11		Факс	F200G	Персональный Плюс	1729,55	634	
12		Факс	F250G	Персональный Плюс	2075,66	432	
13		Факс	F300G	Деловой	2550,55	297	
14		Факс	F350G	Деловой	2760,66	437	
15		Факс	F400G	Профессиональный	3512,80	324	
16		Факс	F450G	Профессиональный	3815,35	289	
17		Факс	F500G	Профессиональный Плюс	4878,34	211	
18		Факс	F550G	Профессиональный Плюс	5614,11	108	
19		Ксерокс	C10GLS	Персональный	827,40	564	
20		Ксерокс	C150GLS	Персональный	993,00	632	
21		Ксерокс	C200GLS	Персональный Плюс	1429,50	438	
22		Ксерокс	C250GLS	Персональный Плюс	1715,86	645	
23		Ксерокс	C300GLS	Деловой	2470,00	437	
24		Ксерокс	C350GLS	Деловой	2965,30	534	
25		Ксерокс	C400GLS	Профессиональный	4269,00	409	
26		Ксерокс	C450GLS	Профессиональный	5123,50	395	
27		Ксерокс	C500GLS	Профессиональный Плюс	6415,00	298	
28		Ксерокс	C550GLS	Профессиональный Плюс	7277,90	412	
29							
30							

Рисунок 11.1 – Лист **Ассортимент товаров**

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Название фирмы	**Оргтехника**						
2	Составил	Иванов И.И.						
3	Дата	09.06.22						
4								
5								
6		**ИНФОРМАЦИЯ О ТОВАРАХ**						
7								
8		**Товар**	**Модель**	**Название**	**Цена**	**Стоимость**	**Количество**	**Сумма**
9		Факс	F100G	Персональный	1607,98	2090,37	567	1185242,06
10		Факс	F150G	Персональный	1840,00	2392,00	420	1004640,00
11		Факс	F200G	Персональный Плюс	1729,55	2248,42	634	1425495,11
12		Факс	F250G	Персональный Плюс	2075,66	2698,36	432	1165690,66
13		Факс	F300G	Деловой	2550,55	3315,72	297	984767,36
14		Факс	F350G	Деловой	2760,66	3588,86	437	1568330,95
15		Факс	F400G	Профессиональный	3512,80	4566,64	324	1479591,36
16		Факс	F450G	Профессиональный	3815,35	4959,96	289	1433427,00
17		Факс	F500G	Профессиональный Плюс	4878,34	6341,84	211	1338128,66
18		Факс	F550G	Профессиональный Плюс	5614,11	7298,34	108	788221,04
19		Ксерокс	C10GLS	Персональный	827,40	1075,62	564	606649,68
20		Ксерокс	C150GLS	Персональный	993,00	1290,90	632	815848,80
21		Ксерокс	C200GLS	Персональный Плюс	1429,50	1858,35	438	813957,30
22		Ксерокс	C250GLS	Персональный Плюс	1715,86	2230,62	645	1438748,61
23		Ксерокс	C300GLS	Деловой	2470,00	3211,00	437	1403207,00
24		Ксерокс	C350GLS	Деловой	2965,30	3854,89	534	2058511,26
25		Ксерокс	C400GLS	Профессиональный	4269,00	5549,70	409	2269827,30
26		Ксерокс	C450GLS	Профессиональный	5123,50	6660,55	395	2630917,25
27		Ксерокс	C500GLS	Профессиональный Плюс	6415,00	8339,50	298	2485171,00
28		Ксерокс	C550GLS	Профессиональный Плюс	7277,90	9461,27	412	3898043,24
29								

Рисунок 11.2 – Таблица **Информация о товарах**

3.1 Фильтрация записей

Фильтрация – это быстрый автоматический отбор записей (строк таблицы), соответствующих заданному условию.

Над записями, выбранными при фильтрации, можно выполнять все те же операции, которые выполняют над строками обычной нефильтрованной таблицы: редактировать, форматировать, создавать на их основе диаграммы, выводить их на печать и т.д. Можно, например, с помощью кнопки , расположенной на панели формул найти сумму числовых значений отобранных (видимых) ячеек столбца.

Примечания

1) LibreOffice Calc предполагает, что в первой строке таблицы находятся заголовки столбцов и при выборе записей игнорирует эту строку.

2) Фильтровать можно только те таблицы, у которых заголовки столбцов занимают одну строку. Если в процессе создания шапки таблицы некоторые ячейки были объединены по вертикали или по горизонтали, то такую таблицу фильтровать нельзя.

3) Таблица, в которой будут фильтроваться записи, не должна содержать полностью пустые строки, так как пустые строки разбивают её на части, которые LibreOffice Calc воспринимает как отдельные таблицы. При фильтрации данных он выбирает записи только из одной части – из той, в которой выделена ячейка. Остальные части электронной таблицы LibreOffice Calc игнорирует.

4) Фильтровать можно только те таблицы, у которых над строкой с заголовками столбцов (над шапкой таблицы) расположена пустая строка. А что обычно помещают над заголовками столбцов? Название таблицы. Поэтому, если в строке, находящейся над заголовками столбцов размещено название таблицы или какой-нибудь другой текст, то, прежде чем фильтровать эту таблицу, необходимо с помощью команды контекстного меню Вставить... *вставить пустую строку над строкой с заголовками столбцов.*

Для фильтрации строк в LibreOffice Calc имеются три команды, которые можно применить, используя команды меню:

– Данные – Автофильтр (предназначена для выбора записей с указанными значениями);

– Данные – Ещё фильтры – Стандартный фильтр... (предназначена для выбора записей на основе более сложных критериев, чем при автоматической фильтрации; позволяет задавать критерии отбора, включающие до восьми условий, связанных логическими операциями **И** или **ИЛИ**);

– Данные – Ещё фильтры – Расширенный фильтр... (предназначена для создания условия фильтрации непосредственно на листе электронной таблицы).

3.1.1 Автофильтр

Прежде чем фильтровать данные, необходимо убедиться в том, что таблица готова к фильтрации, то есть:

– она не содержит полностью пустые строки;
– заголовки её столбцов занимают одну строку;
– строка над заголовками столбцов пустая.

Если Вы правильно выполнили ***Упражнение 1***, то таблица **Информация о товарах** к автоматической фильтрации данных готова.

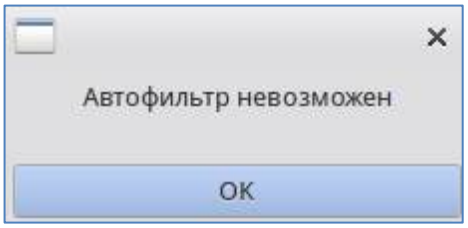
Упражнение 2

В этом упражнении вы научитесь применять автофильтр.

Используя автофильтр, выберите из таблицы **Информация о товарах** записи, которые содержат данные о копировальной технике с названием **Персональный**.

1. Укажите, из какой таблицы Вы будете выбирать записи. Для этого выделите любую ячейку таблицы **Информация о товарах**, например, ячейку **B8**.

Если перед использованием автофильтра будет выделена ячейка, находящаяся за пределами таблицы, то LibreOffice Calc выведет на экран сообщение:



2. Включите автоматическую фильтрацию строк, выполнив команду меню Данные – Автофильтр. В заголовке каждого столбца справа появилась кнопка автофильтра со стрелкой вниз .

3. Щёлкните по кнопке в заголовке таблицы **Название**. Раскрылся список для выбора критерия фильтра (рисунок 11.3). В нём перечислены и отмечены флажками все значения выбранного столбца.

4. Нам нужны данные о копировальной технике с названием **Персональный**. Укажите это: снимите флажок **Всё**, установите флажок **Персональный** и щёлкните по кнопке **ОК**.

В отфильтрованной таблице остались только строки со значением **Персональный** (рисунок 11.4). Записи, которые не отвечают условиям отбора, временно скрыты и на экран не выводятся. Но они никуда не исчезли и после отмены автоматической фильтрации на экране снова появится исходная таблица.

Обратите внимание на заголовок столбца **Название**. Цвет треугольной стрелки на кнопке автофильтра этого столбца изменился: вместо чёрной она стала синей. В правом нижнем углу кнопки появилась синяя точка.

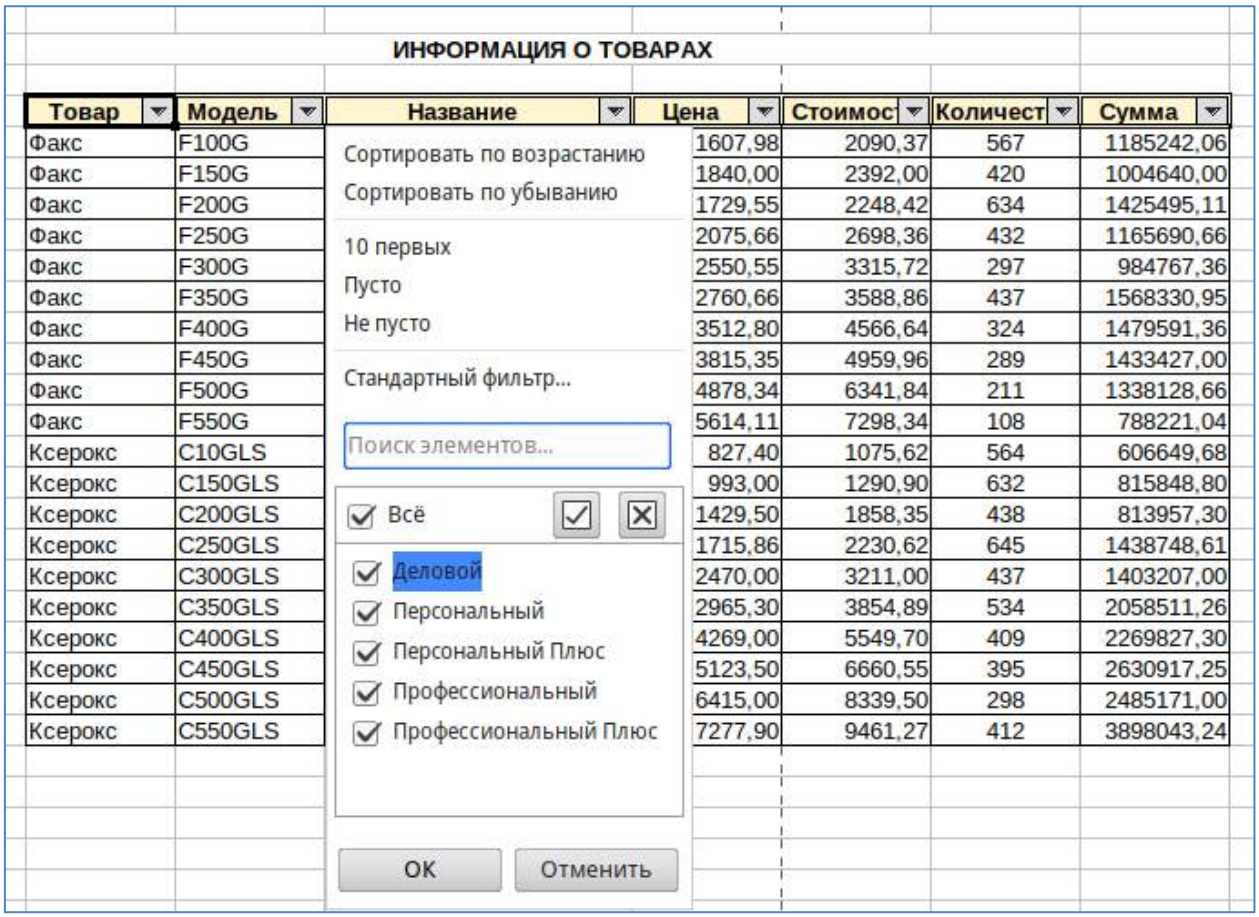


Рисунок 11.3 – Список для выбора критериев автофильтра

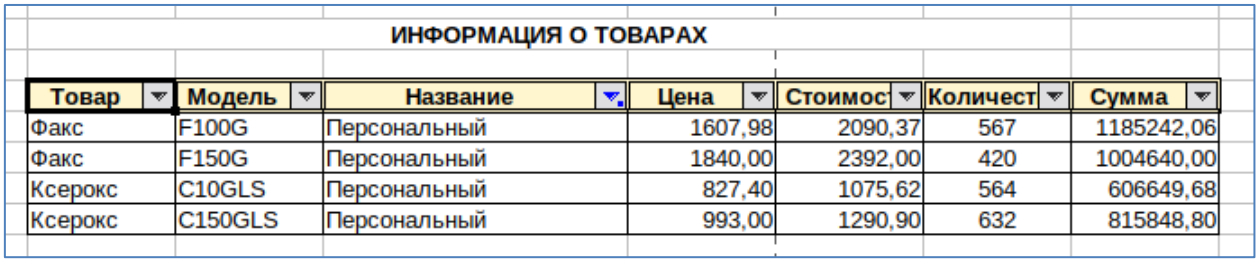


Рисунок 11.4 – Фильтр по столбцу **Название**

Фильтрацию можно выполнять не только по одному столбцу, но и по нескольким столбцам. Стрелки на кнопках автофильтра потому и выделяются синим цветом, чтобы пользователь не забыл, по каким столбцам фильтровались записи.

Упражнение 3

В этом упражнении вы научитесь изменять отфильтрованную таблицу.

Измените отфильтрованную таблицу так, чтобы в ней осталась информация только о персональных ксероксах.

1. Выделите любую ячейку отфильтрованной таблицы.
2. Щёлкните по значку автофильтра для столбца **Товар**.
3. Установите условие отбора записей: снимите флажок **Факс**, оставив только флажок **Ксерокс** и щёлкните по кнопке **ОК**.

Кроме перечня значений выбранного столбца в списке автофильтра (рисунок 11.3) имеются другие критерии фильтрации, назначения которых приведены в таблице 11.1.

Таблица 11.1 – Критерии автоматической фильтрации

Критерий	Назначение
10 первых	Предназначен для фильтрации по столбцам, содержащим числа. В отфильтрованной таблице отображаются строки с десятью наибольшими значениями указанного столбца.
Пусто	В результирующей таблице отображаются строки с пустыми ячейками в указанном столбце.
Не пусто	В результирующей таблице отображаются строки с непустыми ячейками в указанном столбце.
Стандартный фильтр…	Позволяет выполнять отбор строк на основе нескольких условий, связанных логическими операциями И или ИЛИ.
Всё	Отменяет фильтр по указанному столбцу. Если по другим столбцам фильтр не задан, то на экран выводятся все строки таблицы.

Упражнение 4

Отмените фильтры по столбцам **Товар** и **Название**. Создайте новую выборку строк таблицы с информацией о десяти наиболее доходных видах товаров.

1. Установите флажки **Всё** в списках автофильтров столбцов **Товар** и **Название**, чтобы отменить фильтрацию по этим столбцам**.**
2. Откройте список автофильтра столбца **Стоимость**, снимите флажок **Всё** и укажите критерий отбора данных **10 первых**. В отфильтрованной таблице остались записи о десяти самых дорогих товарах.

Для удаления автофильтра необходимо выполнить ту же команду, с помощью которой включалась автоматическая фильтрация, а именно Данные – Автофильтр. Выполните эти команды. На экране снова отобразились все строки таблицы **Информация о товарах**.

3.1.2 Стандартный фильтр

Стандартный фильтр используется для отбора записей на основе более сложных критериев, чем при автоматической фильтрации. Автофильтр, например, не может выбрать строки, в которых числовые значения указанного столбца принадлежат заданному интервалу. А стандартный фильтр может это сделать.

В качестве критерия отбора записей в стандартном фильтре используются логические условия (операции сравнения). Причём в состав одного критерия может входить не одно, а несколько (до восьми) условий фильтрации, связанных логическими операциями **И** или **ИЛИ**.

Упражнение 5

В этом упражнении вы научитесь применять стандартный фильтр.

Из таблицы **Информация о товарах** выберите **записи о факсах с ценой от 2000 до 4000 рублей, количество которых больше 300**.

1. Сделайте активной любую ячейку таблицы **Информация о товарах**.
2. Выполните команду меню Данные – Ещё фильтры – Стандартный фильтр... На экране появилось диалоговое окно Стандартный фильтр, а таблица **Информация о товарах** автоматически окрасилась в голубой цвет.
3. Согласно условию задачи, фильтровать таблицу необходимо по трём столбцам: **Товар**, **Цена** и **Количество**. Критерий фильтрации состоит из следующих условий:
   – первое условие – значения столбца **Товар** должны быть **Факс**;
   – второе условие – значения столбца **Цена** больше или равны 2000;
   – третье условие – значения столбца **Цена** меньше или равны 4000;
   – четвертое условие – значения столбца **Количество** больше 300.
4. Настройте фильтр в соответствии с этими условиями. Чтобы задать первое условие в окне **Стандартный фильтр** выполните следующие настройки:
   – откройте список **Имя поля**, содержащий заголовки столбцов текущей таблицы, и выберите столбец **Товар**;
   – в раскрывающемся списке Условие выберите знак =. Таким образом Вы задали условие, связывающее имя столбца и его значение;
   – в списке **Значение**, содержащем все значения указанного столбца, а также значения **Пусто** и **Не пусто**, выберите **Факс**.

Первое условие критерия задано.

5. Чтобы задать второе условие в окне **Стандартный фильтр** заполните вторую строку:
   – откройте список **Операция** – самый крайний левый столбец окна – и выберите логический оператор, соединяющий создаваемое второе условие с уже созданным первым, то есть оператор **И** (только после этого вторая строка становится доступной для ввода условия);
   – в списке **Имя поля** выберите **Цена**;
   – в списке **Условие** выберите оператор **> = ;**
   – откройте список **Значение**;
   – Вам необходимо найти записи, в которых цены больше или равны 2000, но в списке **Значение** таких цен нет, поэтому введите **2000** вручную.
6. Аналогичным образом установите третье и четвёртое условия для отбора записей.

Если Вы правильно задали все условия, то окно **Стандартный фильтр** выглядит так, как показано на рисунке 11.5.

7. Щелкните по кнопке **ОК**, чтобы подтвердить установленный критерий фильтрации.

Вместо исходной таблицы на экране появилась таблица с выборкой строк, удовлетворяющих условиям установленного критерия.

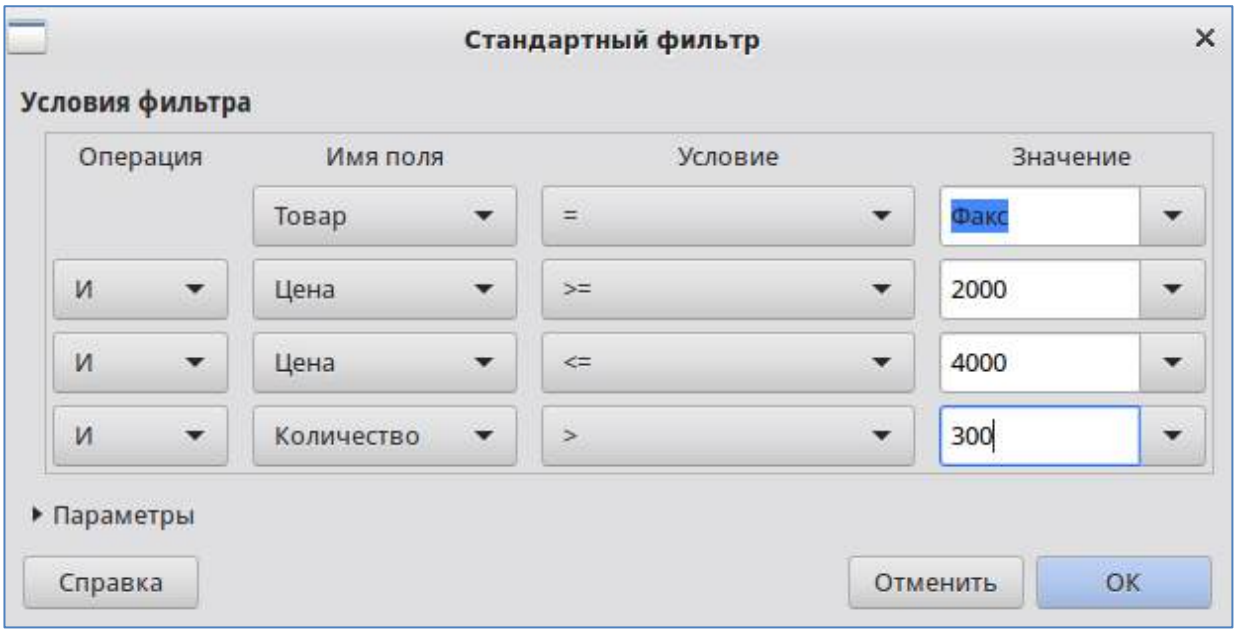
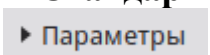


Рисунок 11.5 – Окно для настройки стандартного фильтра

Упражнение 6

Измените параметры стандартного фильтра так, чтобы на экране отображались обе таблицы: и исходная, и результирующая.

1. Убедитесь в том, что таблица **Информация о товарах** является текущей, то есть одна из её ячеек выделена.
2. Вызовите на экран окно **Стандартный фильтр**.
3. Щелкните по кнопке 

, расположенную в нижней части окна.
4. Установите флажок 

.
5. В нижней части окна **Стандартный фильтр** справа от поля ввода щелкните по кнопке  **(Уменьшить)**. Окно уменьшилось до одной строки, чтобы не мешать дальнейшим действиям.
6. Ниже таблицы **Информация о товарах** выделите ячейку, в которой будет располагаться левый верхний угол результирующей таблицы, например, ячейку **B35**. В строке ввода окна **Стандартный фильтр** появился адрес выделенной ячейки (рисунок 11.6).

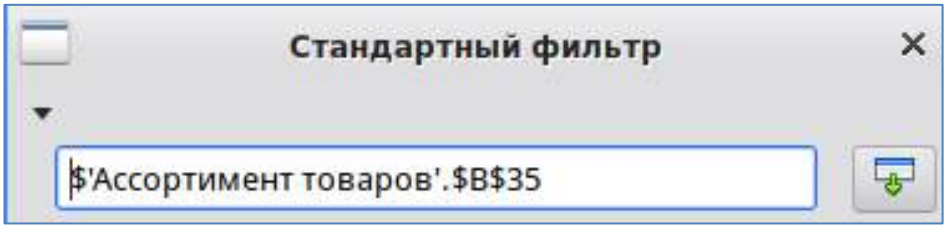


Рисунок 11.6 – Выделение ячейки для размещения левого верхнего угла результирующей таблицы

7. В окне Стандартный фильтр щелкните по кнопке  (**Раскрыть**). LibreOffice Calc снова возвратился к полномасштабному окну **Стандартный фильтр**.

8. Для подтверждения установленных параметров фильтрации щелкните по кнопке **ОК**.

Теперь на листе **Ассортимент товаров** две таблицы. Они должны выглядеть так, как показано на рисунке 11.7.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Название фирмы	**Оргтехника**						
2	Составил	Иванов И.И.						
3	Дата	09.06.22						
4								
5								
6		**ИНФОРМАЦИЯ О ТОВАРАХ**						
7								
8		**Товар**	**Модель**	**Название**	**Цена**	**Стоимость**	**Количество**	**Сумма**
9		Факс	F100G	Персональный	1607,98	2090,37	567	1185242,06
10		Факс	F150G	Персональный	1840,00	2392,00	420	1004640,00
11		Факс	F200G	Персональный Плюс	1729,55	2248,42	634	1425495,11
12		Факс	F250G	Персональный Плюс	2075,66	2698,36	432	1165690,66
13		Факс	F300G	Деловой	2550,55	3315,72	297	984767,36
14		Факс	F350G	Деловой	2760,66	3588,86	437	1568330,95
15		Факс	F400G	Профессиональный	3512,80	4566,64	324	1479591,36
16		Факс	F450G	Профессиональный	3815,35	4959,96	289	1433427,00
17		Факс	F500G	Профессиональный Плюс	4878,34	6341,84	211	1338128,66
18		Факс	F550G	Профессиональный Плюс	5614,11	7298,34	108	788221,04
19		Ксерокс	C10GLS	Персональный	827,40	1075,62	564	606649,68
20		Ксерокс	C150GLS	Персональный	993,00	1290,90	632	815848,80
21		Ксерокс	C200GLS	Персональный Плюс	1429,50	1858,35	438	813957,30
22		Ксерокс	C250GLS	Персональный Плюс	1715,86	2230,62	645	1438748,61
23		Ксерокс	C300GLS	Деловой	2470,00	3211,00	437	1403207,00
24		Ксерокс	C350GLS	Деловой	2965,30	3854,89	534	2058511,26
25		Ксерокс	C400GLS	Профессиональный	4269,00	5549,70	409	2269827,30
26		Ксерокс	C450GLS	Профессиональный	5123,50	6660,55	395	2630917,25
27		Ксерокс	C500GLS	Профессиональный Плюс	6415,00	8339,50	298	2485171,00
28		Ксерокс	C550GLS	Профессиональный Плюс	7277,90	9461,27	412	3898043,24
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35		**Товар**	**Модель**	**Название**	**Цена**	**Стоимость**	**Количество**	**Сумма**
36		Факс	F250G	Персональный Плюс	2075,66	2698,36	432	1165690,66
37		Факс	F350G	Деловой	2760,66	3588,86	437	1568330,95
38		Факс	F400G	Профессиональный	3512,80	4566,64	324	1479591,36
39								

Рисунок 11.7 – Исходная и результирующая таблицы

Отключать стандартную фильтрацию вручную, как после выполнения автофильтра, не необходимо. Сделав выборку записей, соответствующих установленному критерию, стандартный фильтр отключается автоматически.

Упражнение 7

На листе **Ассортимент товаров** создайте ещё одну фильтрованную таблицу, содержащую записи о факсах и ксероксах с названиями **Профессиональный** и **Профессиональный Плюс**.

1. Выделите одну из ячеек таблицы **Информация о товарах**.
2. Вызовите на экран окно **Стандартный фильтр**. LibreOffice Calc должен выбрать в таблице **Информация о товарах** те записи, в которых в столбце **Название** хранится значение **Профессиональный** или **Профессиональный Плюс**. Следовательно, критерий фильтрации состоит из двух условий, соединённых логической операцией **ИЛИ**:

Название = Профессиональный
ИЛИ
Название = Профессиональный Плюс

3. Установите условия отбора, соответствующие данному критерию.
4. Таблицу с отфильтрованными записями разместите на листе **Ассортимент товаров** так, чтобы она не перекрывала уже имеющиеся там две таблицы.
5. Сохраните результаты фильтрации.

3.1.3 Расширенный фильтр

Расширенный фильтр похож на стандартный, но обладает большими возможностями. Он позволяет:

– задавать критерий фильтрации непосредственно на листе электронной таблицы;
– сохранять критерий фильтрации для дальнейшего его использования;
– отображать в результирующей таблице не все столбцы записей, а только указанные пользователем;
– использовать в критерии фильтрации формулы.

Чтобы сделать выборку записей с помощью расширенного фильтра, необходимо выполнить следующие подготовительные действия:

1. Убедиться в том, что столбцы основной (исходной) таблицы имеют заголовки.
2. Подготовить таблицу с условиями фильтрации:

– первая строка этой таблицы должна содержать заголовки столбцов результирующей таблицы, в точности совпадающие с заголовками столбцов исходной таблицы. Поэтому имеет смысл их просто скопировать из исходной таблицы (все или некоторые из них);
– в остальные строки таблицы необходимо ввести условия фильтрации записей. Если условия фильтрации объединены с помощью логической операции **И**, то их следует указывать в одной и той же строке. Если же условия фильтрации объединены с помощью логической операции **ИЛИ**, их следует вводить в разных строках.

Упражнение 8

В этом упражнении вы научитесь применять расширенный фильтр.

На основе таблицы **Информация о товарах** создайте отфильтрованный список, содержащий **данные о всех профессиональных факсах и о деловых ксероксах, цена которых меньше 2500 рублей**.

1. Подготовьте таблицу с условиями фильтрации записей:

– скопируйте заголовки столбцов исходной таблицы **Информация о товарах** в ячейки диапазона **K20:Q20**;
– в следующую строку занесите приведённые ниже условия фильтрации:

Товар = Факс
И
Названия = Профессиональный,

то есть из исходной таблицы скопируйте в ячейку B46 значение **Факс**, в ячейку D46 значение **Профессиональный**;

– последнюю строку таблицы с условиями заполните условиями:

Товар = Ксерокс
И
Названия = Деловой
И
Цена < 2500;

– выполните обрамление созданной таблицы.

Критерий отбора записей сформирован (рисунок 11.8).

Товар	Модель	Название	Цена	Стоимость	Количество	Сумма
Факс		Профессиональный				
Ксерокс		Деловой	<2500			

Рисунок 11.8 – Условия расширенного фильтра

2. Выделите любую ячейку исходной таблицы **Информация о товарах**.

3. Выполните команду меню Данные – Ещё фильтры – Расширенный фильтр... Открылось диалоговое окно **Расширенный фильтр** (рисунок 11.9).

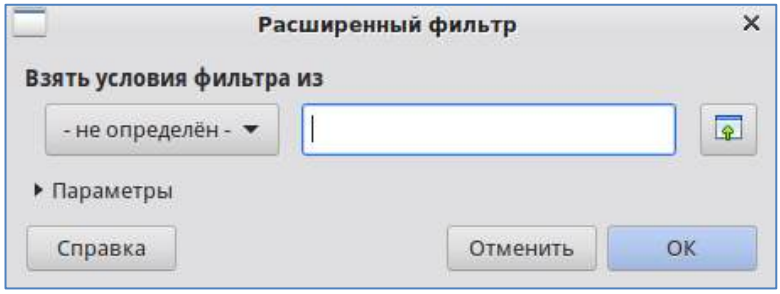


Рисунок 11.9 – Окно для настройки расширенного фильтра

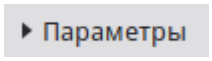
4. Чтобы указать программе, откуда необходимо брать критерий фильтрации:

– щелкните по кнопке  **(Уменьшить)**;

– выделите таблицу с условиями отбора записей, в нашем случае это диапазон ячеек **K20:Q22**;

– возвратитесь к полномасштабному окну Расширенный фильтр с помощью кнопки  **(Раскрыть)**.

5. Укажите ячейку, в которой будет располагаться левый верхний угол результирующей таблицы:

– в разделе 

окна **Расширенный фильтр** установите флажок 

;

– уменьшите окно **Расширенный фильтр** до одной строки;

– на листе **Ассортимент товаров** выделите ячейку **K26**;

– увеличьте окно **Расширенный фильтр** до прежних размеров.

6. Щелкните по кнопке **ОК**.

7. Сравните полученную выборку записей с выборкой, представленной на рисунке 11.10.

8. Сохраните результаты фильтрации.

Товар	Модель	Название	Цена	Стоимость	Количество	Сумма
Факс	F400G	Профессиональный	3512,80	4566,64	324	1479591,36
Факс	F450G	Профессиональный	3815,35	4959,96	289	1433427,00
Ксерокс	C300GLS	Деловой	2470,00	3211,00	437	1403207,00

Рисунок 11.10 – Результат расширенной фильтрации записей

В таблицу, содержащую условия отбора записей, можно копировать не все столбцы исходной таблицы, а только те из них, которые необходимы для формирования критерия фильтрации.

Упражнение 9

Используя средства расширенной фильтрации, сделайте выборку записей с информацией **о товарах, стоимость которых не превышает 3000 рублей и количество которых более 500**.

1. Выполните обрамление ячейкам диапазона **K32:L33** и занесите в эти ячейки критерий фильтрации записей:

Стоимость	Количество
<=3000	>500

2. Сделайте текущей таблицу **Информация о товарах**.

3. Примените к ней расширенный фильтр, взяв критерий из диапазона **K32:L33** и поместив левый верхний угол результирующей таблицы в ячейку **K36**.

4. Отфильтрованный список должен быть таким, как на рисунке 11.11. Сохраните его.

Товар	Модель	Название	Цена	Стоимость	Количество	Сумма
Факс	F100G	Персональный	1607,98	2090,37	567	1185242,06
Факс	F200G	Персональный Плюс	1729,55	2248,42	634	1425495,11
Ксерокс	C10GLS	Персональный	827,40	1075,62	564	606649,68
Ксерокс	C150GLS	Персональный	993,00	1290,90	632	815848,80
Ксерокс	C250GLS	Персональный Плюс	1715,86	2230,62	645	1438748,61

Рисунок 11.11 – Применение расширенной фильтрации

3.2 Сортировка записей

При работе с таблицами часто возникает необходимость анализировать содержащиеся в них данные. LibreOffice Calc предоставляет пользователю мощные средства для улучшения восприятия представленной информации, а, следовательно, для более результативного поиска нужных данных и их анализа. К таким средствам относятся, например, возможность построения статистических отчётов или выборка записей, соответствующих заданному условию. Но иногда, чтобы решить поставленную задачу, достаточно просто выполнить сортировку данных.

Сортировка – это упорядочение (размещение в определённой последовательности) строк или столбцов таблицы.

При сортировке можно переставлять строки таблицы в соответствии со значениями одного или нескольких столбцов или переставлять столбцы в соответствии со значениями одной или нескольких строк.

Существует три типа сортировки:

– по возрастанию (если в столбце, по которому упорядочиваются строки, содержатся числовые данные, то они выстраиваются по возрастанию; если в столбце текстовые данные, то после сортировки они расположены в алфавитном порядке; данные типа время или дата сортируются в хронологическом порядке);

– по убыванию (числа упорядочиваются от больших к меньшим, текстовые данные сортируются в порядке, обратном алфавитному (от Я до А), данные типа время и дата в обратном хронологическом порядке);

– в пользовательском порядке (задаётся пользователем).

Упражнение 10

В этом упражнении вы научитесь сортировать строки таблицы по одному столбцу.

Отсортируйте строки таблицы **Информация о товарах** по столбцу **Название**.

1. Выделите ячейку **D8**.

2. Щёлкните по кнопке  **(Сортировать по возрастанию)**, расположенной на панели инструментов **Стандартная**. Строки отсортированы. В столбце **Название** данные размещены в алфавитном порядке.

3. Щёлкните по кнопке  **(Сортировать по убыванию)**. Теперь названия следуют в обратном алфавитном порядке.

Кнопки  и  на панели инструментов **Стандартная** позволяют осуществлять сортировку данных, используя в качестве критерия только один столбец или одну строку. Если же требуется упорядочить данные по значениям нескольких столбцов или нескольких строк, или задать собственный порядок сортировки, необходимо выполнить команду меню Данные – Сортировка...

Упражнение 11

В этом упражнении вы научитесь сортировать строки таблицы по двум столбцам.

Отсортируйте таблицу **Информация о товарах** по двум столбцам: **Товар** и **Название**.

1. Выделите любую ячейку в пределах таблицы.
2. Выполните команду Данные – Сортировка... На экране появилось диалоговое окно **Сортировка** (рисунок 11.12).

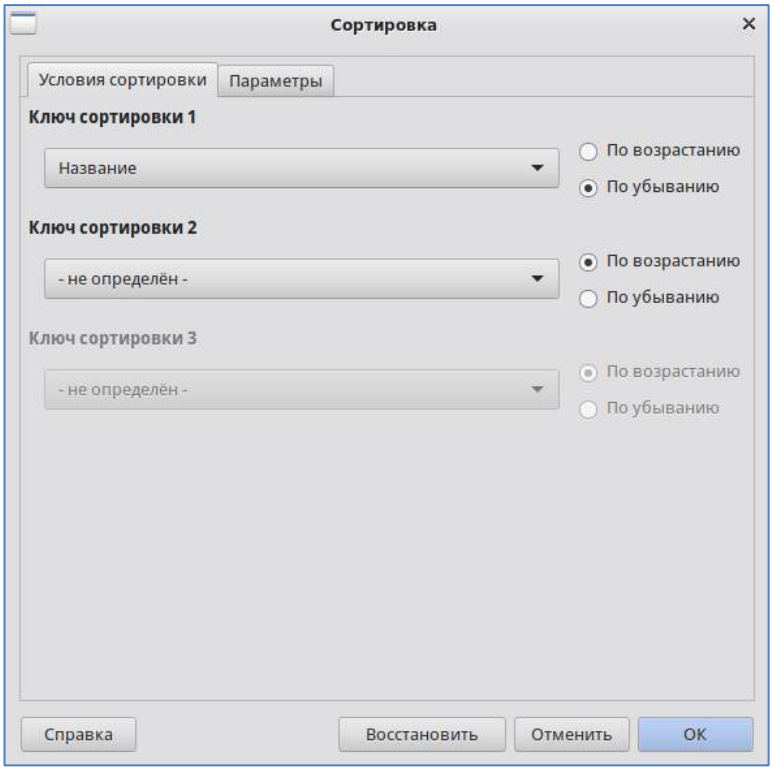


Рисунок 11.12 – Диалоговое окно **Сортировка**

3. На вкладке **Условия сортировки** установите **Ключ сортировки 1**: в раскрывающемся списке выберите заголовок столбца **Товар** и установите опцию **По возрастанию**.
4. Установите **Ключ сортировки 2**: выберите заголовок столбца **Название** и опцию **По возрастанию**.

5. Щелкните по кнопке **ОК**.

Теперь строки таблицы сгруппированы по наименованиям товаров **Ксерокс** и **Факс**, а внутри каждой группы отсортированы по столбцу **Название** (рисунок 11.13).

ИНФОРМАЦИЯ О ТОВАРАХ

Товар	Модель	Название	Цена	Стоимость	Количество	Сумма
Ксерокс	C300GLS	Деловой	2470,00	3211,00	437	1403207,00
Ксерокс	C350GLS	Деловой	2965,30	3854,89	534	2058511,26
Ксерокс	C10GLS	Персональный	827,40	1075,62	564	606649,68
Ксерокс	C150GLS	Персональный	993,00	1290,90	632	815848,80
Ксерокс	C200GLS	Персональный Плюс	1429,50	1858,35	438	813957,30
Ксерокс	C250GLS	Персональный Плюс	1715,86	2230,62	645	1438748,61
Ксерокс	C400GLS	Профессиональный	4269,00	5549,70	409	2269827,30
Ксерокс	C450GLS	Профессиональный	5123,50	6660,55	395	2630917,25
Ксерокс	C500GLS	Профессиональный Плюс	6415,00	8339,50	298	2485171,00
Ксерокс	C550GLS	Профессиональный Плюс	7277,90	9461,27	412	3898043,24
Факс	F300G	Деловой	2550,55	3315,72	297	984767,36
Факс	F350G	Деловой	2760,66	3588,86	437	1568330,95
Факс	F100G	Персональный	1607,98	2090,37	567	1185242,06
Факс	F150G	Персональный	1840,00	2392,00	420	1004640,00
Факс	F200G	Персональный Плюс	1729,55	2248,42	634	1425495,11
Факс	F250G	Персональный Плюс	2075,66	2698,36	432	1165690,66
Факс	F400G	Профессиональный	3512,80	4566,64	324	1479591,36
Факс	F450G	Профессиональный	3815,35	4959,96	289	1433427,00
Факс	F500G	Профессиональный Плюс	4878,34	6341,84	211	1338128,66
Факс	F550G	Профессиональный Плюс	5614,11	7298,34	108	788221,04

Рисунок 11.13 – Результат сортировки по столбцам **Товар** и **Название**

4 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет должен содержать тему и цель работы, ответы на контрольные вопросы.

5 УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. В файл **Урок_4.ods** добавьте новый лист **Лист2** и переименуйте его на **Ксероксы**.
2. На листе **Ксероксы** создайте таблицу **Продажа копировальной техники. Отчёт** в соответствии с рисунком 11.14.
3. Заполните столбец **Выручка**, выполнив расчёт его значений по формуле:

Выручка = Количество * Цена

4. Отсортируйте строки таблицы, расположив фамилии торговых агентов по алфавиту, а номера филиалов, с которыми работают агенты, по возрастанию.

	A	B	C	D	E	F	G
1	**Продажа копировальной техники. Отчёт**						
2	**Торговый агент**	**Филиал**	**Модель**	**Количество**	**Цена**	**Выручка**	**Доставка**
3	Белкин Семён	261	C250GLS	6	4620,8		АВИА
4	Белкин Семён	195	C100GLS	2	1289,6		АВИА
5	Милова Жанна	261	C300GLS	5	3208,9		АВИА
6	Милова Жанна	195	C100GLS	9	1074,7		Ж/Д
7	Милова Жанна	261	C300GLS	2	3208,9		АВИА
8	Матвиенко Пётр	195	C500GLS	4	1149,8		Ж/Д
9	Матвиенко Пётр	261	C150GLS	3	1547,5		АВИА
10	Матвиенко Пётр	195	C250GLS	2	4620,8		АВИА
11	Сергеев Максим	261	C400GLS	8	5545,0		АВИА
12	Сергеев Максим	195	C150GLS	3	1547,5		Ж/Д
13	Гранкин Александр	261	C500GLS	1	1149,8		АВИА
14	Гранкин Александр	195	C200GLS	6	1547,5		Ж/Д
15	Гранкин Александр	261	C300GLS	5	3208,9		Ж/Д

Рисунок 11.14 – Исходная таблица

5. С помощью автофильтра выберите из таблицы информацию о продаже ксероксов, доставка которых осуществляется самолетом. Отмените автоматическую фильтрацию.

6. Создайте новую таблицу с записями о ксероксах с ценой более 3000 рублей, проданных 261-м филиалом.

7. Сделайте выборку записей, соответствующих следующим условиям:

Филиал	**Выручка**	**Выручка**	**Доставка**
195	>1000	<10000	АВИА
261	>10000		Ж/Д

8. Сохраните результаты выполнения лабораторной работы.

6 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое фильтрация?
2. Назовите условия применения фильтрации к таблице.
3. Какие команды LibreOffice Calc служат для фильтрации данных?
4. Опишите технологию фильтрации средствами Автофильтр, Стандартный фильтр.
5. Как скопировать отфильтрованный список в новую таблицу?
6. Какие подготовительные действия необходимо выполнить при использовании расширенного фильтра?
7. Опишите технологию фильтрации средствами Расширенный фильтр.
8. Что такое сортировка? С какой целью её проводят?
9. Каким образом можно выполнить сортировку в LibreOffice Calc? Поместить результат сортировки в новую таблицу?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 12

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6
«ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕШЕНИИ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ В ОБЛАСТИ АГРОИНЖЕНЕРИИ. ОФОРМЛЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ»

Примерный вариант

Б И Л Е Т № 1

1. Создайте книгу Calc, переименуйте **Лист 1** на **Отчет**. Создайте на листе **Отчет** таблицу **Отчет об объемах производства с/х продукции** (столбец **№ п/п** заполнить с помощью автозаполнения).
2. Отформатируйте таблицу, как показано ниже.

Отчет об объемах производства с/х продукции

№ п/п	Вид продукции	Наименование хозяйства	Объем производства, т	Удельный вес объема производства, %
1	Соя	Ф/х «Рассвет»	35,3	
2	Соя	Ф/х «Луч»	27	
3	Овес	ОАО «Заря»	450	
4	Пшеница	Ф/х «Луч»	820	
5	Пшеница	Ф/х «Рассвет»	940	
6	Кукуруза	Ф/х «Рассвет»	350	
7	Соя	ОАО «Заря»	20,5	
8	Овес	Ф/х «Рассвет»	420	
9	Пшеница	ОАО «Заря»	1200	
10	Кукуруза	ОАО «Заря»	740,2	
Итого				

3. Вычислите сумму по столбцу **Объем производства**.
4. Определите удельный вес по формуле:

Удельный вес = Объем производства / Итого по объему производства*100%

5. Данным столбца **Удельный вес объема производства, %** установите числовой формат с двумя десятичными знаками.

6. На листе **Отчет** создайте и заполните, используя Мастер функций, таблицу следующего вида:

Максимальный объем производства	

7. Постройте диаграмму для сравнения удельного веса объемов производства по видам продукции в хозяйствах и поместите ее на отдельном листе с названием **Диаграмма**.
8. Сделайте копию листа **Отчет**, переименуйте его на **Сортировка1** и выполните на нем сортировку таблицы таким образом, чтобы наименования хозяйств располагались по алфавиту.
9. Выполните фильтрацию:
10. Сделайте копию листа **Отчет**, переименуйте его на **Фильтр1** и с помощью автофильтра оставьте на нем данные по овсу и сое.
11. Сохраните книгу на рабочем столе, имя файла – Ваша фамилия.
12. Сделайте копию листа **Отчет**, переименуйте его на **Сортировка2** и выполните на нем сортировку таблицы таким образом, чтобы **Вид продукции** располагался по алфавиту, а в каждой группе видов – объем производства располагался по возрастанию.
13. Выполните фильтрацию с помощью расширенного фильтра. Сделайте копию листа **Отчет**, переименуйте его на **Фильтр2** и оставьте на нем сою **Ф/х Луч** и пшеницу с объемом производства больше 900 т.
14. К данным столбца **Объем производства, т** примените следующее условное форматирование: если объем производства более 500 т, то оформить его жирным шрифтом, размер 12, цвет шрифта – красный.

Результат выполнения контрольной работы

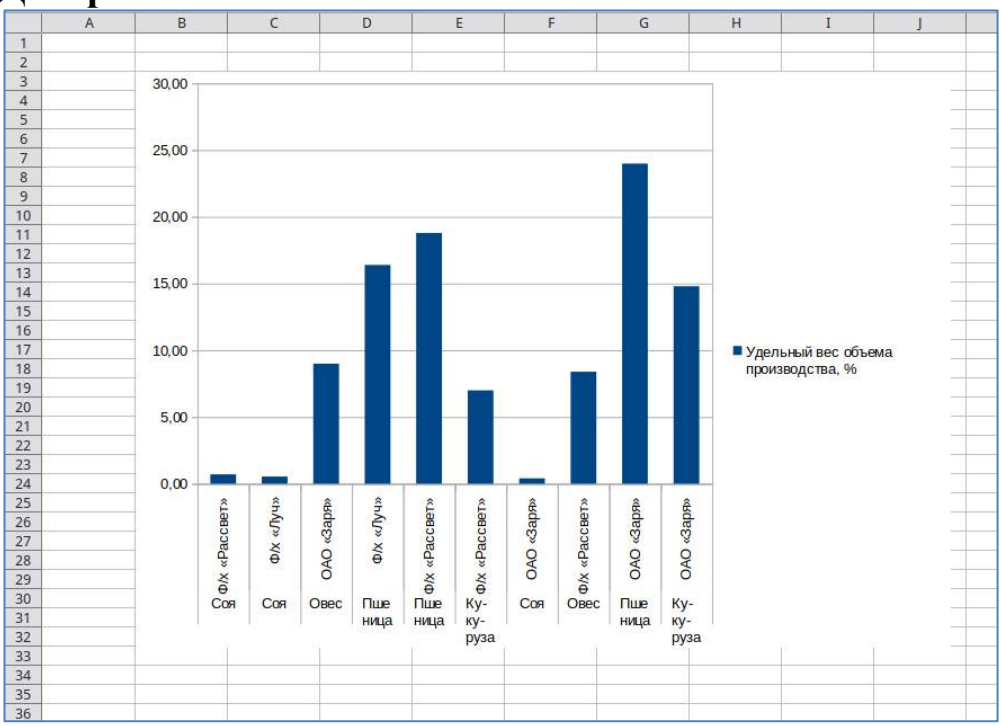
Лист «Отчет»

Отчет об объемах производства с/х продукции

№ п/п	Вид продукции	Наименование хозяйства	Объем производства, т	Удельный вес объема производства, %
1	Соя	Ф/х «Рассвет»	35,3	0,71
2	Соя	Ф/х «Луч»	27	0,54
3	Овес	ОАО «Заря»	450	8,99
4	Пшеница	Ф/х «Луч»	820	16,39
5	Пшеница	Ф/х «Рассвет»	940	18,79
6	Кукуруза	Ф/х «Рассвет»	350	7,00
7	Соя	ОАО «Заря»	20,5	0,41
8	Овес	Ф/х «Рассвет»	420	8,39
9	Пшеница	ОАО «Заря»	1200	23,99
10	Кукуруза	ОАО «Заря»	740,2	14,80
Итого			5003	

Максимальный объём производства 1200

Лист «Диаграмма»



Лист «Сортировка1»

Отчет об объемах производства с/х продукции

№ п/п	Вид продукции	Наименование хозяйства	Объем производства, т	Удельный вес объема производства, %
3	Овес	ОАО «Заря»	450	8,99
7	Соя	ОАО «Заря»	20,5	0,41
9	Пшеница	ОАО «Заря»	1200	23,99
10	Кукуруза	ОАО «Заря»	740,2	14,80
2	Соя	Ф/х «Луч»	27	0,54
4	Пшеница	Ф/х «Луч»	820	16,39
1	Соя	Ф/х «Рассвет»	35,3	0,71
5	Пшеница	Ф/х «Рассвет»	940	18,79
6	Кукуруза	Ф/х «Рассвет»	350	7,00
8	Овес	Ф/х «Рассвет»	420	8,39
Итого			5003	

Лист «Фильтр1»

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2			Отчет об объемах производства с/х продукции				
3							
4			№ п/п	Вид продукции	Наименование хозяйства	Объем производства, т	Удельный вес объема производства, %
5			1	Соя	Ф/х «Рассвет»	35,3	0,71
6			2	Соя	Ф/х «Луч»	27	0,54
7			3	Овес	ОАО «Заря»	450	8,99
11			7	Соя	ОАО «Заря»	20,5	0,41
12			8	Овес	Ф/х «Рассвет»	420	8,39

Лист «Сортировка2»

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2			Отчет об объемах производства с/х продукции				
3							
4			№ п/п	Вид продукции	Наименование хозяйства	Объем производства, т	Удельный вес объема производства, %
10			5	Пшеница	Ф/х «Рассвет»	940	18,79
11			9	Пшеница	ОАО «Заря»	1200	23,99
13			2	Соя	Ф/х «Луч»	27	0,54
16							
17							
18				Вид продукции	Наименование хозяйства	Объем производства, т	
19				Соя	Ф/х «Луч»		
20				Пшеница		>900	
21							
22							

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 13

Тема: **СУБД. СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦ В РЕЖИМЕ ДИЗАЙНА**

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Научиться:
- запускать приложение База данных LibreOffice 7.0;
- открывать базу данных;
- просматривать таблицы базы данных и перемещаться по ним;
- создавать таблицы в режиме дизайна;
- переходить из режима конструктора в табличный режим;
- закрывать базу данных и завершать работу с приложением База данных LibreOffice 7.0.

2 ОБЪЁМ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ И ПОРЯДОК ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ

Данная лабораторная работа выполняется в течение двух часов. Выполнение работы идет одновременно с изучением теоретической части. Для закрепления материала необходимо выполнить упражнения для самостоятельной работы и сохранить в указанной преподавателем папке.

3 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

3.1. Что такое база данных. Что такое система управления базами данных

В общем смысле термин база данных можно применить к любой совокупности данных, имеющих одинаковую структуру. Например, телефонный справочник является базой данных. О каждом абоненте он содержит сведения следующей структуры: фамилия, адрес, номер телефона. Расписание движения поездов тоже является базой данных. В нем содержатся сведения такой структуры: номер поезда, маршрут следования, время отправления, время прибытия.

Большинство баз данных хранятся в виде таблиц. Каждая таблица состоит из столбцов и строк. В компьютерных базах столбцы называются **полями**, а строки – **записями**. Рассмотрите таблицу 13.1.

Таблица 13.1 – Анкета

№ п/п	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения
0	Акопян	Ашот	Людвикович	22.05.2002
1	Васюшкина	Юлия	Николаевна	23.12.2002
2	Литвинов	Владимир	Николаевич	5.04.2002
3	Портнова	Оксана	Викторовна	14.12.2001
4	Рыковский	Владимир	Алексеевич	13.05.2002
5	Бражников	Евгений	Николаевич	3.03.2002
6	Ефимов	Александр	Викторович	26.08.2002
7	Коптева	Татьяна	Викторовна	14.02.2002
8	Нестеров	Юрий	Александрович	15.02.2002
9	Сотченко	Елена	Евгеньевна	19.11.2002
10	Ткаченко	Константин	Сергеевич	28.03.2002

Таблица **Анкета** состоит из следующих полей: **№ п/п**, **Фамилия**, **Имя**, **Отчество** и **Дата рождения**. В данной таблице 11 записей.

Первая запись:

0	Акопян	Ашот	Людвикович	22.05.2002

Вторая запись:

1	Васюшкина	Юлия	Николаевна	23.12. 2002

Третья запись:

2	Литвинов	Владимир	Николаевич	5.04. 2002

….

….

Одиннадцатая запись:

10	Ткаченко	Константин	Сергеевич	28.03. 2002

Поля образуют структуру базы данных, а записи составляют информацию, которая в ней содержится.

Конечно, для работы с такой простой базой не требуется специальная программа. Даты рождения студентов можно хранить в электронной таблице, например, при помощи приложения Электронная таблица LibreOffice7.0. Их можно хранить также в текстовом файле, используя приложение Текстовый процессор LibreOffice7.0. Но, если мы имеем дело со сложными базами данных, состоящими из нескольких таблиц, нам не обойтись без специального приложения, которое называется **системой управления базами данных (сокращенно СУБД)**. Одно из таких приложений – База данных LibreOffice7.0 – описано в данном учебном пособии.

3.2. Запуск приложения База данных

Система управления базами данных входит в стандартный набор прикладных программ пакета Libre Office **7**.0. Запустить ее можно с помощью Пускового меню Панели задач. Для этого:

- нажмите кнопку **Пуск** на **Панели задач**;
- в появившемся меню выберите пункт **Офис**;
- во вспомогательном меню выберите пункт **База данных**.

3.3. Создание учебной базы данных

Сразу после запуска появляется начальное окно диалога (рисунок 13.1). С его помощью Вы можете создать новую базу данных или открыть уже существующую.

Создадим новую базу данных **Склад**. Для этого (рисунок 13.1):

1. Первый шаг для создания баз данных называется **Выбор базы данных**. Выберите пункт **Создать новую базу данных** (обычно он активирован по умолчанию).
2. Нажмите кнопку **Далее>** внизу окна.

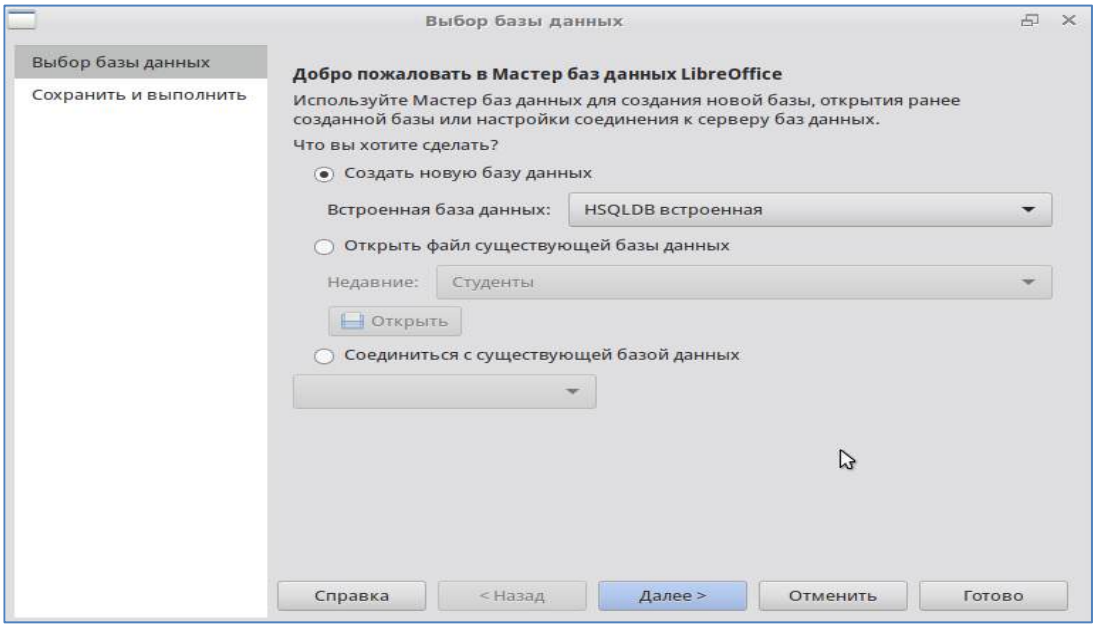


Рисунок 13.1 – Стартовое окно **Мастер баз данных** LibreOffice Base (шаг 1)

3. Второй шаг мастера баз данных (рисунок 13.2) называется **Сохранить и выполнить** и состоит из двух вариантов. Выберите пункт

⦿**Да, зарегистрировать базу данных** (установлен по умолчанию).

При создании новой базы данных вы должны зарегистрировать её. Регистрация указывает расположение базы данных в одном из конфигурационных файлов LibreOffice. После этого вы сможете получить доступ к базе данных из Текстового процессора Writer или Электронной таблицы Calc.

В разделе **Что сделать после сохранения базы данных?**, выберите вариант

☑Открыть базу для редактирования.

4. Нажмите кнопку **Готово** внизу окна. Откроется стандартное окно **Сохранить** (рисунок 13.3).

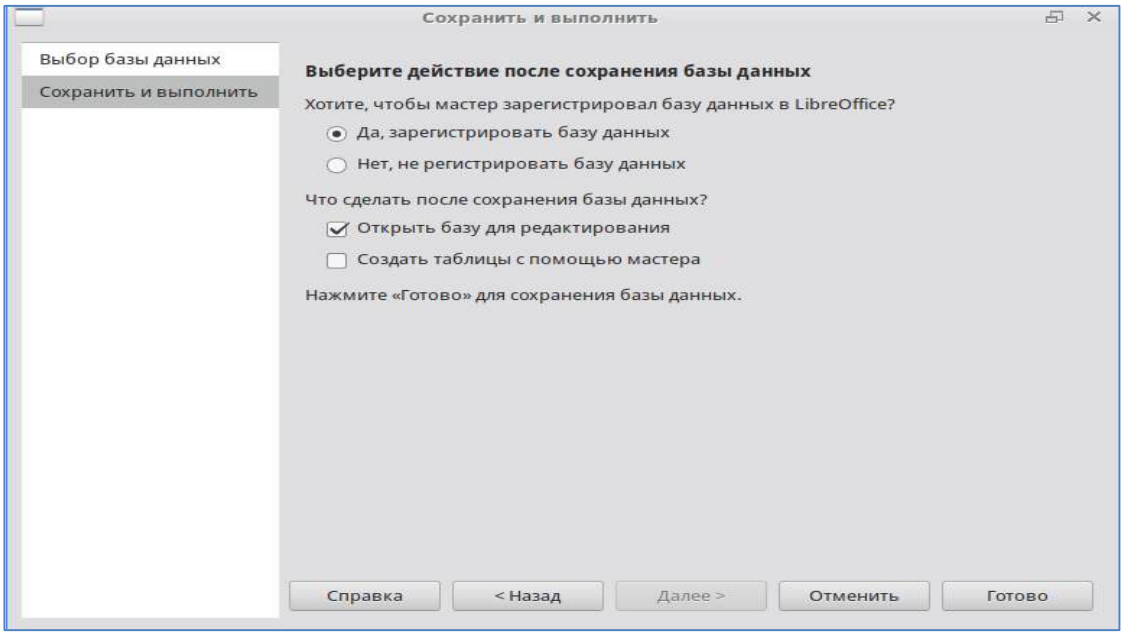


Рисунок 13.2 – Стартовое окно Мастер баз данных (шаг 2)

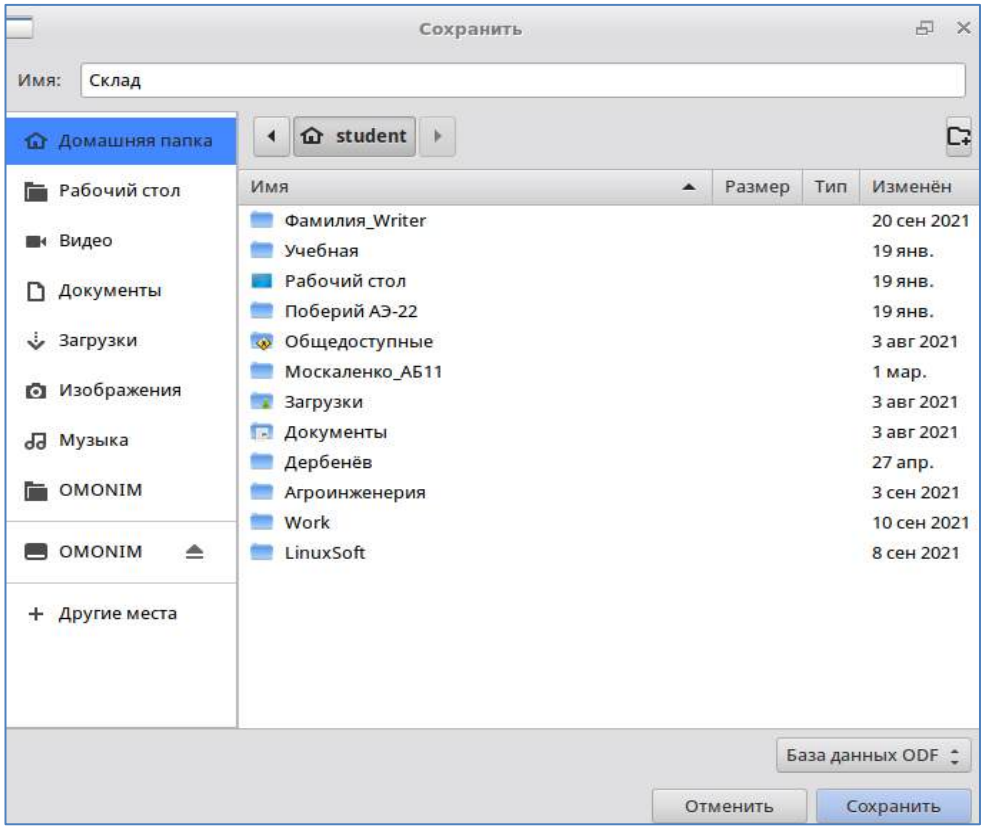


Рисунок 13.3 – Окно сохранения файла базы данных LibreOffice Base

5. В поле **Имя файла** введите **Склад**, затем щелкните по пиктограмме **Домашняя папка**, в котором укажите место сохранения базы данных, которое уточните у преподавателя. В поле **Тип файла** проверьте формат файла базы данных **База данных ODF**, затем нажмите кнопку **Сохранить**.

6. На экране появится окно базы данных **Склад.odb**, в которой по умолчанию нет ни одного объекта (рисунок 13.4).

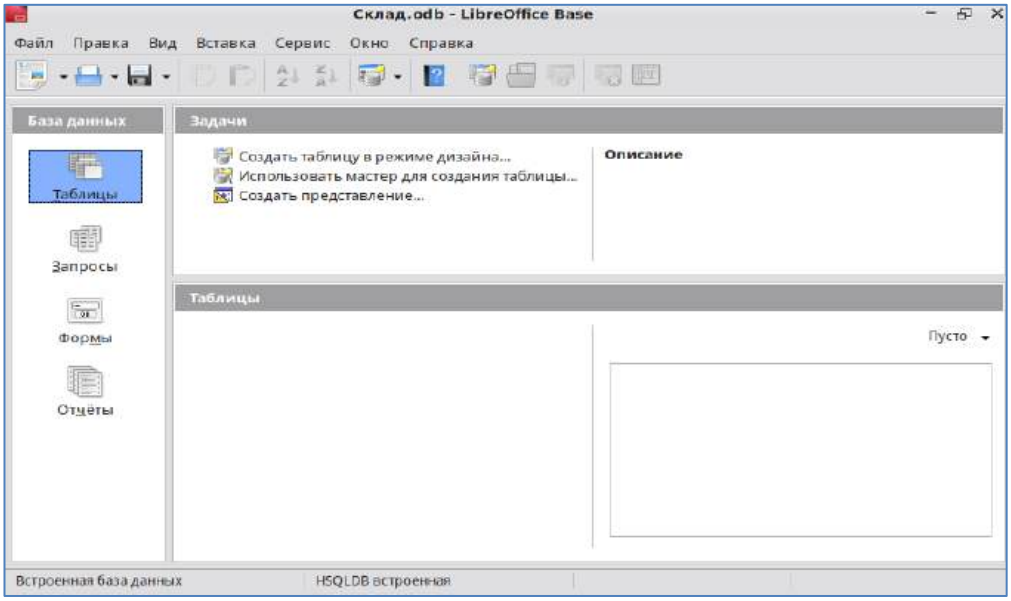


Рисунок 13.4 – Окно **Склад.odb**

Окно базы данных – это место расположения всех ее частей (объектов). Обратите внимание, главное окно LibreOffice Base содержит три секции: **База данных**, **Задачи** и **Список**. Названия заголовков секций **База данных** и **Задачи** отображаются всегда. Название секции **Список** всегда будет отображаться иначе, в зависимости от того, какой значок выбран в разделе **База данных,** в данном случае при активном объекте **Таблицы** он называется **Таблицы**.

Секция **База данных** состоит из колонки пиктограмм с левой стороны главного окна. Там находятся значки для каждой части базы данных: **Таблицы**, **Запросы**, **Формы**, **Отчеты**. Первым шагом после создания или открытия базы данных должен быть выбор, с какой частью базы данных вы будете работать. Ваш выбор повлияет на то, что будет отображаться в других секциях главного окна.

Таблицы – это основные объекты любой базы данных. Без запросов, форм, отчетов и прочего можно обойтись. Но если нет таблиц, то данные некуда записывать, а значит, нет и базы.

В базе данных **Склад** необходимо создать таблицу **Оборудование переработки с/х продукции** (таблица 13.2), состоящую из 6 столбцов (полей базы данных) и содержащую 6 строк (записей базы данных).

Таблица 13.2 – Оборудование переработки с/х продукции

№ п/п	Наименование товара	Производительность, кг/ч	Цена руб.	Дата поступления	Наличие на складе
0.	Маслоизготовитель А1-ОЛО/1	1000	100000,00	1.09.2022	☑
1.	Пастеризатор УФО-2	250	150000,00	10.09.2022	
2.	Гомогенизатор А1-ОГМ-2,5	2500	80000,00	17.07.2022	☑
3.	Волчок К6-ФВП-120	2500	300000,00	3.08.2022	
4.	Куттер Л5-ФКМ	1200	250000,00	20.09.2022	☑
5.	Фаршемешалка Л5-ФМ2-У-150	1110	180000,00	6.10.2022	☑

Примечание. Внимание! В именах столбцов нельзя писать точки (.), восклицательные знаки (!), надстрочные кавычки (″) и квадратные скобки ([ ]).

Создадим таблицу **Оборудование переработки с/х продукции** (таблица 13.2), принадлежащую базе данных **Склад**.

Для этого:

1. Убедитесь в том, что в секции База данных активна пиктограмма **Таблицы**, в секции **Задачи** щелкните по команде Создать таблицу в режиме дизайна ...**,** будет создан один объект **Таблица1**. Эта таблица выведена в новом окне в режиме **Конструктор таблиц** (рисунок 13.5).

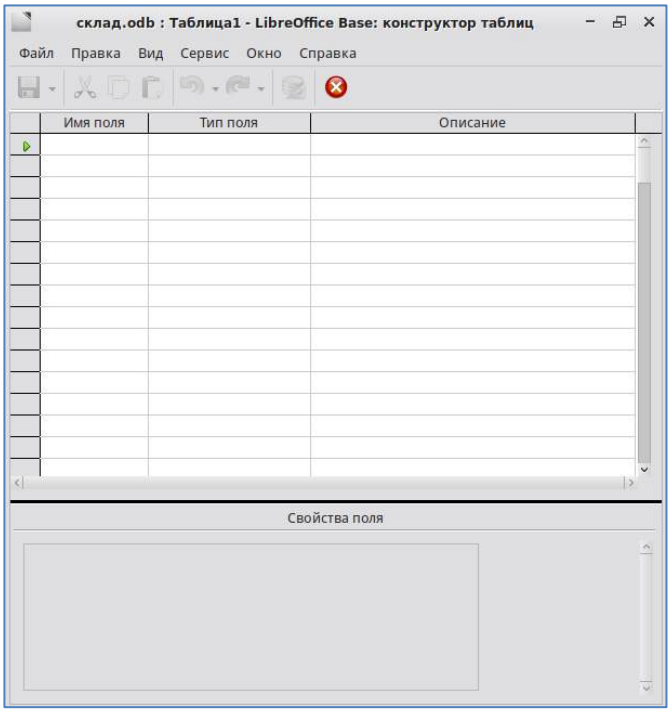


Рисунок 13.5 – Конструктор таблиц

Вы увидите окно конструктора с бланком таблицы. Этот бланк предназначен для описания структуры создаваемой таблицы, то есть для ввода имен полей, указания типов полей, краткого описания полей и их свойств.

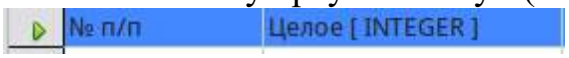
2. Опишем первый столбец таблицы. Для этого:

– установите курсор в первой строке столбца **Имя поля** и введите с клавиатуры имя первого поля таблицы **№ п/п**;

– перейдите в столбец **Тип поля**. Появилась небольшая кнопка со стрелкой вниз ▼. Щелкните по стрелке, и вы откроете список, в котором перечислены типы данных, используемые системой LibreOffice Base. Некоторые типы данных и их назначение приведены в таблице 13.3.

Таблица 13.3 – Типы некоторых полей в LibreOffice Base

Тип поля	Назначение
Текст [VARCHAR]	Является текстовым типом поля с переменной длиной. Сохраняются только реально введенные символы, длиной не больше заданного. По умолчанию размер поля 100 символов
Число [NUMERIC]	Поле этого типа используется для хранения чисел
Дата [DATE]	В это поле можно вводить календарные даты
Целое [INTEGER], Длинное целое [BIGINT]	Поля этого типа содержат целые числа и могут использоваться для автоматической нумерации записей. При этом в свойствах полей необходимо указать **Автозначение** с опцией **Да**.
Логическое [BOOLEAN]	Может принимать лишь одно из двух значений: **Да** или **Нет**
Картинка [LONGVARBINARY]	Предназначено для таких объектов, которыми являются фотографии, картинки, диаграммы
Байт [TINYINT]	Целые числа разрядностью 1 байт

Продолжим работу с таблицей **Оборудование переработки с/х продукции**. Посмотрите, какая информация содержится в столбце **№ п/п**? Там содержатся номера записей. Значит поле **№ п/п** является полем типа **Целое [INTEGER]**. Укажите это, и в **Свойствах поля Автозначение** выберите из списка **Да**. Щелкните **правой кнопкой мыши** слева от названия поля **№ п/п** по «зелёному треугольнику» (это называется область выделения строки) 

и в появившемся контекстном меню установите галочку **Первичный ключ**. Это необходимо сделать, чтобы база данных была доступна для редактирования.

Вы увидите значок ключа 

– это признак ключевого поля. Если таблица создана без первичного ключа, вы не сможете вводить данные в таблицу.

В нижней части окна отображаются свойства поля **№ п/п**, установленные системой LibreOffice Base.

3. Опишите второй столбец таблицы**.** Для этого:

– установите курсор во второй пустой строке столбца **Имя поля** и введите: **Наименование товара**. В столбце **Наименование товара** хранятся данные, состоящие из букв, цифр, пробелов, тире, запятой. Следовательно, поле **Наименование товара** является текстовым;

– перейдите в столбец **Тип поля** и для поля **Наименование товара** задайте тип **Текст [VARCHAR]**;

Теперь необходимо задать свойства поля. Вы уже знаете, что большинство значений свойств устанавливаются системой LibreOffice Base по умолчанию. Поэтому мы будем рассматривать лишь те свойства, которые являются принципиально важными.

Для текстового поля необходимо указывать **Длину**, то есть максимальный размер данных в символах, хранящихся в этом поле.

В исходной таблице **Оборудование переработки с/х продукции** в столбце **Наименование товара** самое «длинное» словосочетание – это Фаршемешалка Л5-ФМ2-У-150. В нем 26 символов. Следовательно, размер поля **Наименование товара** равен 26 символам.

– чтобы задать длину поля, установите курсор в строке **Наименование товара,** в свойстве поля щелкните в строке **Длина**, удалите число **100** (значение, которое система LibreOffice Base устанавливает по умолчанию текстовым полям) и наберите **26**.

4. Опишите третий столбец таблицы:

– установите курсор в третью пустую строку столбца **Имя поля**, введите название поля: **Производительность кг/ч**;

– укажите тип поля: **Число [NUMERIC]**;

Для числового поля, также, как и для текстового, необходимо задать длину. В столбце **Производительность кг/ч** хранятся числа. Наименьшее из них **250**, наибольшее **2500**.

– для представления каждого из этих чисел в памяти компьютера задайте длину **4**.

5. В следующем столбце таблицы **Оборудование переработки с/х продукции** (в столбце **Цена**) хранятся денежные суммы, значит поле **Цена** будет полем **денежного** типа. Опишите его:

– введите имя поля: **Цена**;

– задайте тип поля: **Десятичное [DECIMAL]**.

6. В Свойствах поля в опции **Пример формата** щелкните по кнопке  (троеточие). Откроется окно **Формат поля**, на вкладке **Формат** задайте категорию: **Денежный**, формат выберите **рублевый эквивалент** (рисунок 13.6) и щелкните **ОК**.

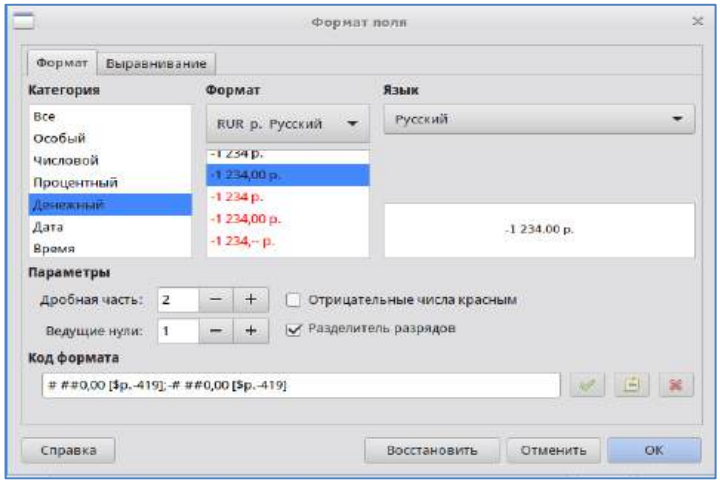


Рисунок 13.6 – Формат поля

7. Опишите следующее поле таблицы.

– введите имя поля: **Дата поступления**;
– задайте тип поля: **Дата [DATE]**;
– в **Свойствах поля** в опции **Пример формата** щелкните по кнопке … (троеточие). Откроется окно **Формат поля**, на вкладке **Формат** задайте категорию **Дата** выбрав формат полного отображения года и щелкните **ОК** (рисунок 13.7).

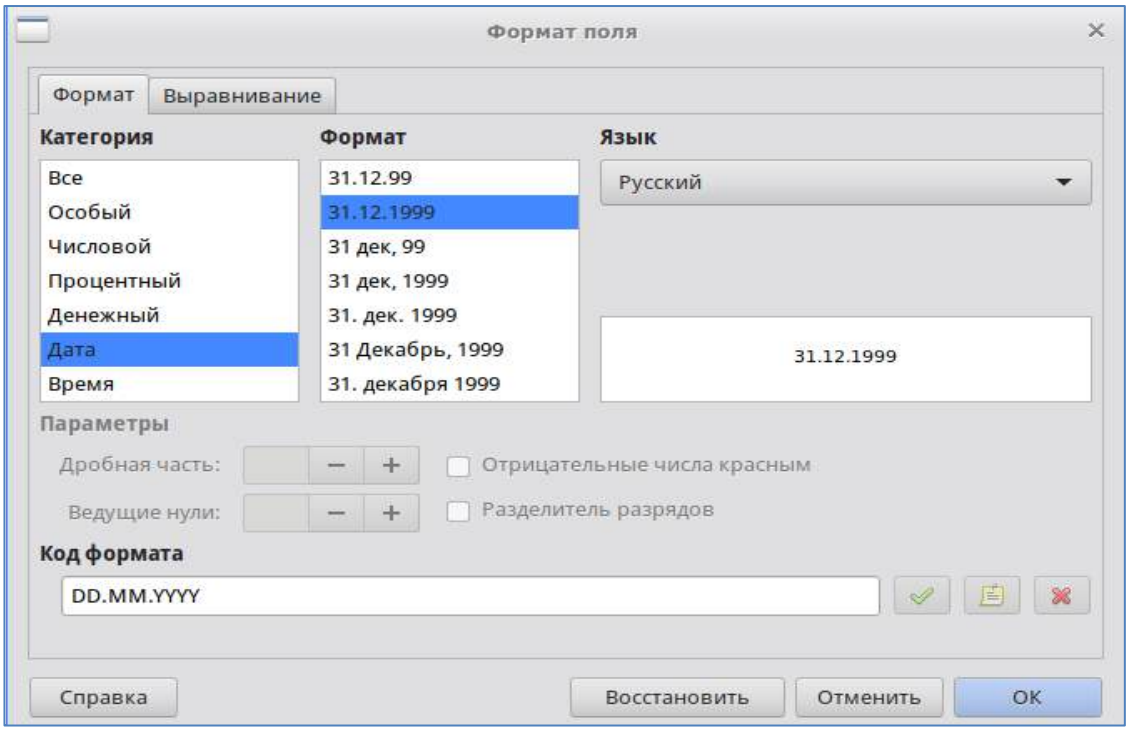


Рисунок 13.7 – Формат поля

8. Осталось описать последний столбец таблицы. Введите имя поля: **Наличие на складе**. Укажите тип поля, хранящихся в этом столбце данных: **Логическое [BOOLEAN]**. Значение в свойствах по умолчанию оставьте **Нет**.

9. Вы завершили создание таблицы (рисунок 13.8). Сохраните её. Для этого щелкните по вкладке **Файл** и выберите команду Сохранить. В появившемся окне введите имя таблицы **Оборудование переработки с/х продукции**, нажмите кнопку **ОК**.

10. Закройте окно **Конструктора таблицы**, щелкнув по кнопке ☒. В итоге, Вы вернетесь в окно базы данных **Склад**, а в списке объектов **Таблицы** появилась новая таблица **Оборудование переработки с/х продукции** (рисунок 13.9).

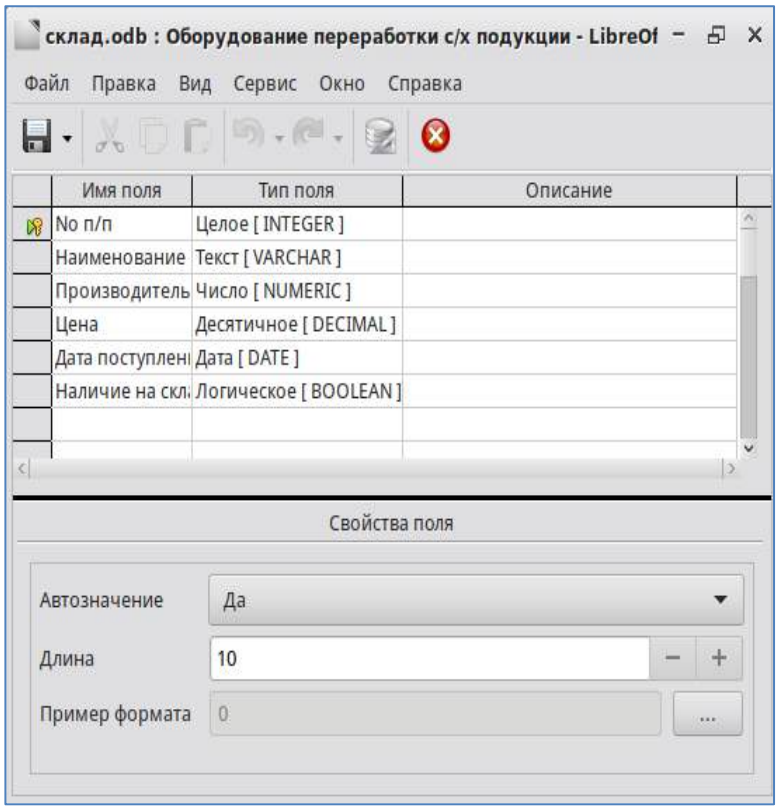


Рисунок 13.8 – Открытая таблица в режиме Конструктор

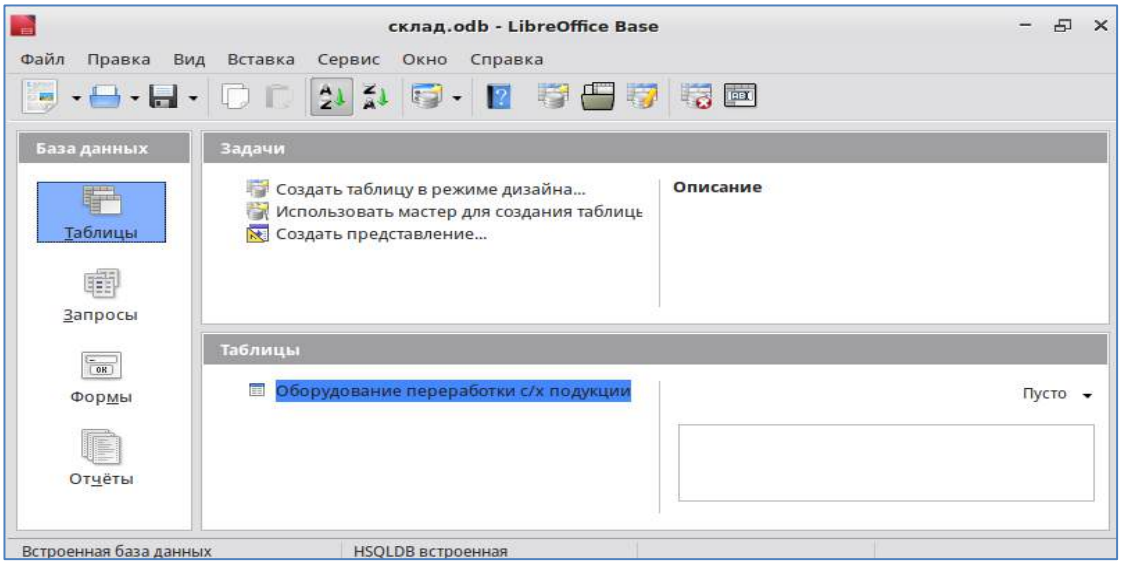


Рисунок 13.9 – Новая таблица **Оборудование переработки с/х продукции**

11. Чтобы открыть таблицу в режиме **Данные таблицы** выполните по ней двойной стандартный щелчок мыши (рисунок 13.10). В данном режиме вы будете видеть первую строку ввода, так как записей ещё нет. Первоначальное заполнение таблицы желательно выполнять построчно.

При выводе таблиц система LibreOffice Base использует по умолчанию стандартные ширину столбцов и высоту строк. Вы видите, что эта ширина недостаточна для того, чтобы полностью вывести на экран имена полей: **Наименование товара**, **Производительность_кг/ч**, **Дата поступления**, **Наличие на складе**.

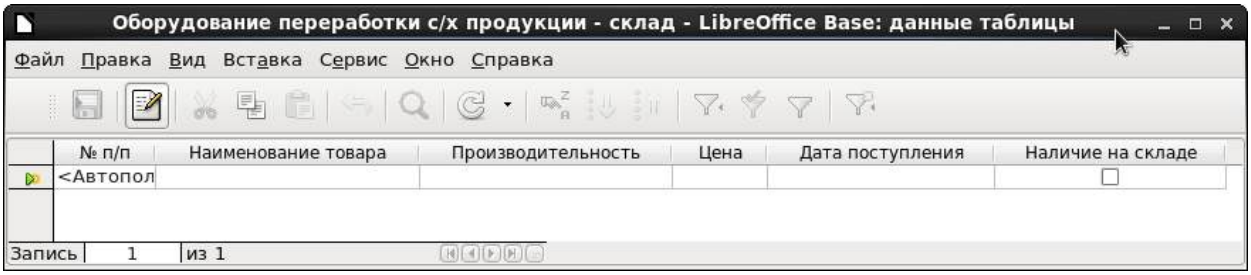


Рисунок 13.10 – Открытая таблица в режиме Таблицы

12. Измените ширину столбца **Наименование товара**. Для этого:

– установите указатель мыши на правую границу столбца **Наименование товара** в строке заголовков (указатель мыши должен принять вид двунаправленной стрелки ←|→);

– перетащите указатель вправо так, чтобы столбец принял нужную ширину.

13. Точно так же измените ширину столбцов **Производительность_кг/ч**, **Дата поступления** и **Наличие на складе**.

14. Введите данные в первую строку таблицы, для этого:

– установите указатель мыши в столбец **Наименование товара** и наберите: Маслоизготовитель А1-ОЛО/1 (после заполнения строки полностью в столбце **№ п/п** автоматически появится номер строки 0, в LibreOffice Base автозаполнение начинается с нулевой позиции, но его можно откорректировать и ввести 1);

– в столбец **Производительность кг/ч** введите **1000**, в столбец **Цена** введите 100000, а в столбце **Дата поступления** наберите 1.09.2022;

– сделайте щелчок в квадрате в столбце **Наличие на складе**, чтобы поставить там «галочку».

15. Самостоятельно наберите оставшиеся записи в соответствии с таблицей 13.2. Результирующая таблица представлена на рисунке 13.11.

№ п/п	Наименование товара	Производительность кг/ч	Цена	Дата поступления	Наличие на складе
0	Маслоизготовитель А1-ОЛО/1	1000	100 000,00 р.	01.09.2022	☑
1	Пастеризатор УФО-2	250	150 000,00 р.	10.09.2022	☐
2	Гомогенизатор А1-ОГМ-2,5	2500	80 000,00 р.	17.07.2022	☑
3	Волчок К6-ФВП-120	2500	300 000,00 р.	03.08.2022	☐
4	Куттер Л5-ФКМ	1200	250 000,00 р.	20.09.2022	☑
5	Фаршемешалка Л5-ФМ2-У-150	1110	180 000,00 р.	06.10.2022	☑
<Автополе>					

Рисунок 13.11 – Результирующая таблица после ввода записей

16. С таблицами можно работать в двух режимах: в **Режиме таблицы** и в режиме **Конструктора таблицы**. Сейчас Вы работаете в **Режиме таблицы**. Чтобы перейти в режим **Конструктора** закройте таблицу, щелкнув по кнопке ☒. Если появится запрос на сохранение таблицы, выберите команду Сохранить. Чтобы открыть таблицу в режиме **Конструктора**, выделите её в окне базы данных **Склад** и подайте команды меню Правка–Правка... или через контекстное меню командой Правка...

Переключение из режима в режим в LibreOffice Base не осуществляется, таблицы необходимо закрывать.

17. Откройте таблицу в режиме **Конструктора таблицы**. Чтобы выделить любое из полей достаточно щелкнуть по соответствующей строке.

18. Сохраните изменения макета таблицы и закройте текущее окно.

Теперь самостоятельно создайте в вашей папке новую базу данных **Студенты** (команда Файл – Создать – Базу данных...). Содержимым этой базы является таблица **Анкета**.

Первичным ключом сделайте поле **№ п/п**. Типы и размеры полей задайте в соответствии с таблицей 13.4. После формирования макета таблицы закройте режим **Конструктор** и откройте таблицу **Анкета** в **Режиме таблицы**.

Заполните её данными из таблицы 13.1 и закройте, сохранив изменения.

Таблица 13.4 Данные для макета таблицы Анкета

Название поля	Тип поля	Длина	Автозначение	Формат поля
№ п/п	Целое [INTEGER]		Да	-
Фамилия	Текст [VARCHAR]	12	-	-
Имя	Текст [VARCHAR]	10	-	-
Отчество	Текст [VARCHAR]	15	-	-
Дата рождения	Дата [DATE]	-	-	Дата *(пример формата 31.12.2002)*

При изменении макетов Вам придется выполнять различные операции редактирования:

- добавлять новые поля;
- переименовывать, перемещать и удалять существующие поля;
- изменять типы, описания и свойства данных;
- назначать и отменять ключи.

Нескольких примеров вполне достаточно, чтобы понять, как это делается.

3.4 Добавление новых полей

Добавьте в таблицу **Анкета** номер группы и домашний адрес студентов. Для этого необходимо добавить в таблицу **Анкета** поля **Группа** и **Домашний адрес**.

1. Откройте таблицу **Анкета** в режиме **Конструктор** (щелкните по объекту **Анкета** правой кнопкой мыши и выберите команду Правка...).

2. Добавлять новые поля можно только в незаполненные строки, поэтому имя поля **Группа** введите в пустую строку после строки **Дата рождения**. Укажите тип поля **Текст [VARCHAR]**, а в нижней части окна задайте длину поля **5**.

3. Добавьте далее ещё одно поле таблицы – **Домашний адрес**. Тип поля **Текст [VARCHAR], д**лина поля **95** символов. Закройте режим Конструктор, сохранив изменения.

4. Откройте в окне базы данных **Студенты** таблицу **Анкета** двойным щелчком в табличном режиме.

5. Заполните пустые столбцы **Группа** и **Домашний адрес** данными из таблицы 13.5.

Таблица 13.5 – Анкетные данные студентов

№ п/п	Фамилия	Имя	Отчество	Группа	Дата рождения	Домашний адрес
1	Акопян	Ашот	Людвикович	МП-11	22.05.2002	353620, Краснодарский край, ст. Староминская, ул.70 лет Октября 2/1
2	Васюшкина	Юлия	Николаевна	МП-11	23.12. 2002	347740, г. Зерноград. Н-городок, д.14, кв. 18
3	Литвинов	Владимир	Николаевич	МП-11	5.04. 2002	347740, г. Зерноград, ул. Лазо, д. 81
4	Портнова	Оксана	Викторовна	МП-11	14.12. 2001	347740, г. Зерноград, ул. Ленина, д.40, кв. 28
5	Рыковский	Владимир	Алексеевич	МП-11	13.05. 2002	346630, Ростовская обл., г. Семикаракорск, переулок 12, д. 10
6	Бражников	Евгений	Николаевич	МП-12	3.03. 2002	353612, Краснодарский край, Ленинградский р-он, пос. Уманский, ул. Новая, д. 66
7	Ефимов	Александр	Викторович	МП-12	26.08. 2002	347632, г. Сальск, ул. Шаумяна, д. 11-а, кв. 39
8	Коптева	Татьяна	Викторовна	МП-12	14.02. 2002	347740, г. Зерноград, ул. Тельмана, д. 40, кв. 33
9	Нестеров	Юрий	Александрович	МП-12	15.02. 2002	353130, Краснодарский край, ст. Выселки, ул. Коммунаров, д. 7
10	Сотченко	Елена	Евгеньевна	МП-12	19.11. 2002	352030, Краснодарский край, ст. Кущевская, ул. Свердлова, д. 120, кв. 48
11	Ткаченко	Константин	Сергеевич	МП-12	28.03. 2002	347600, г. Сальск, ул. Тургенева, д. 23, кв. 28

3.5 Переименование полей

При создании таблицы Вы могли допустить орфографическую ошибку или решить, что имя какого-то поля недостаточно информативно и его необходимо изменить. LibreOffice Base позволяет без труда переименовывать поля.

Давайте попробуем переименовать поле **Группа** на **Номер группы**. Для этого:

1. Откройте таблицу **Анкета** в режиме **Конструктор таблиц** (щелкните по объекту **Анкета** правой кнопкой мыши и выберите команду Правка...).
2. Сделайте щелчок на имени поля **Группа**.
3. С помощью клавиши **[Delete]** удалите слово **Группа** и вместо него введите **Номер группы**.

Закройте режим **Конструктор**, сохранив изменения.

3.6 Изменение первичного ключа

Считается, что база данных хорошо спроектирована, если каждая запись в таблице однозначно идентифицируется, то есть если в таблице имеется поле (или несколько полей), значение которого однозначно определяет эту и только эту запись. Такой идентификатор называется **первичным ключом** или просто **ключом**.

Каждая таблица должна иметь первичный ключ, состоящий из одного или нескольких полей. Значения первичного ключа должны быть уникальными, то есть они не должны повторяться. В противном случае по значению ключа невозможно будет отличить одну запись от другой.

В таблице **Анкета** каждая строка этой таблицы содержит данные о конкретном студенте. Неопытный разработчик в качестве первичного ключа таблицы может указать поле **Фамилия**. Так делать нельзя: в любом вузе и в любой организации могут найтись два-три Ивановых, Кузнецовых, Ткаченко и т.д. Поэтому фамилия никогда не может быть ключом таблицы. Вместо нее обычно используют уникальный цифровой или буквенный код. Например, номер зачетной книжки студента, табельный номер сотрудника организации и т.п.

1. Откройте таблицу **Анкета** в режиме **Конструктор**.
2. Добавьте новое поле **Номер зачётной книжки**. Поле **Номер зачётной книжки** должно быть текстовым и иметь длину **5** символов. Сохраните макет и закройте **Конструктор**.
3. Откройте таблицу в **Режиме таблицы**.
4. Заполните столбец **Номер зачётной книжки** данными из таблицы 13.6.

Таблица 13.6 – Номера зачётных книжек студентов

Номер зачётной книжки	Ф.И.О.
00851	Акопян А.Л.
00853	Васюшкина Ю.Л.
00859	Литвинов В.Н.
00864	Портнова О.В.
00868	Рыковский В.А.
00879	Бражников Е.Н.
00883	Ефимов А.В.
00885	Коптева Т.В.
00894	Нестеров Ю.А.
00901	Сотченко Е.Е.
00903	Ткаченко К.С.

5. Назначьте поле **Номер зачётной книжки** ключевым. Для этого:

– возвратитесь в окно конструктора;

– установите курсор в строку с описанием поля **Номер зачётной книжки**;

– щелкните правой кнопкой мыши в области выделения строки и в контекстном меню выберите команду **Первичный ключ**.

В подтверждение того, что ключ задан, LibreOffice Base вывел символ ключа в области выделения строки.

Удалять первичный ключ нельзя (можно его поменять, но не удалять безвозвратно), иначе таблица будет заблокирована для редактирования.

6. Закройте текущее окно, сохранив изменение макета таблицы.

3.7 Удаление полей

В конце концов, Вы можете решить, что в таблице **Анкета** совсем не необходимо поле **№ п/п**, содержащее номера записей. Ведь когда Вы работаете в табличном режиме, узнать номер текущей записи и сколько всего записей в таблице очень просто. Для этого достаточно взглянуть на строку состояния.

Чтобы удалить поле **№ п/п**:

1. Откройте таблицу **Анкета** в режиме **Конструктор** в верхней части окна конструктора установите курсор в строку **№ п/п**, щелкните в области выделения строки (зелёный треугольник) правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите команду Удалить. Мы изменили первичный ключ, поэтому можем удалить поле **№ п/п**.

Отменить удаление можно до сохранения внесенных изменений.

4 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет должен содержать тему и цель работы, ответы на контрольные вопросы.

5 ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. В базе данных **Студенты**, вызовите на экран таблицу **Анкета** и занесите в нее данные, приведенные в таблице 13.7. Закройте таблицу, сохранив изменения.

Таблица 13.7 – Анкетные данные студентов

Номер группы	**Номер зачётной книжки**	**Фамилия**	**Имя**	**Отчество**	**Дата рождения**	**Домашний адрес**
МП-13	00925	Замковая	Нина	Михайловна	25.03.2002	347740, Ростовская обл., Зерноградский р-он, п. Зерновой, ул. Родина, 48
МП-13	00912	Кишко	Александр	Анатольевич	29.01.2002	353620, Краснодарский край, ст. Староминская, ул. Пушкина, 163-а
МП-13	00914	Лазарев	Денис	Викторович	19.03.2002	347740, г. Зерноград, ул. Октябрьская 67, кв. 7
МП-13	00922	Скринникова	Галина	Юрьевна	27.01.2002	347740, г. Зерноград, ул. Чкалова 7, кв. 49

2. Закройте базу данных **Студенты**.

6 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое база данных? Что такое поле? Что такое запись?
2. Как вызвать на экран таблицу?
3. Как просмотреть таблицу в режиме конструктора?
4. Какие символы запрещается использовать в именах полей?
5. На что указывает тип поля? Какие типы полей применяются в LibreOffice Base?
6. На что указывает размер текстового поля? Размер числового поля? Денежный формат поля?
7. Как изменить ширину столбца таблицы на экране?
8. Как добавить в таблицу новое поле? Удалить поле из таблицы?
9. Как можно переименовать поле?
10. Что такое первичный ключ? Создание и удаление первичного ключа.
11. Как отказаться от всех изменений, внесенных во время текущего сеанса работы с таблицей?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 14

Тема: **СУБД. УСТАНОВЛЕНИЕ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ТАБЛИЦАМИ**

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Познакомиться:
- с типами межтабличных связей в БД.

Научиться:
- устанавливать связи между таблицами;
- удалять межтабличные связи;
- просматривать связанные записи.

2 ОБЪЁМ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ И ПОРЯДОК ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ

Данная лабораторная работа выполняется в течение двух часов. Выполнение работы идет одновременно с изучением теоретической части. Для закрепления материала необходимо выполнить упражнения для самостоятельной работы и сохранить в указанной преподавателем папке.

3 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Создайте в режиме дизайна новую таблицу **Успеваемость,** принадлежащую базе данных **Студенты**. Для этого:

1. Запустите приложение **База данных** (Пуск – Офис – База данных).
2. В стартовом окне приложения **База данных** на первом шаге выберите команду ⊙**Открыть файл существующей базы данных**. В раскрывающемся списке **Недавние:** выберите **Студенты**. Если имя вашей базы данных не отображается в списке **Недавние:**, то нажмите кнопку **Открыть** и в появившемся окне укажите путь к созданной ранее базе данных **Студенты** и нажмите кнопку **Открыть**.
3. Выберите в левой секции пиктограмму **Таблицы** и в правой секции щелкните по команде Создать таблицу в режиме дизайна….
4. Самостоятельно в **Конструкторе таблицы** опишите все поля новой таблицы, пользуясь данными из таблицы 14.1.
5. Сохраните новую таблицу с именем **Успеваемость**. Если вы всё сделали правильно, то в секции **Таблицы** вы увидите два объекта **Анкета** и **Успеваемость** (рисунок 14.1).

Таблица 14.1 – Данные для макета таблицы

Название поля	**Тип поля**	**Длина**	
Номер группы	Текст [VARCHAR]	5	
Номер зачётной книжки	Текст [VARCHAR]	5	Первичный ключ
Фамилия	Текст [VARCHAR]	12	
Имя	Текст [VARCHAR]	10	
Инженерная графика	Вещественное [REAL]		
Химия	Вещественное [REAL]		
Теоретическая механика	Вещественное [REAL]		
Информатика	Вещественное [REAL]		

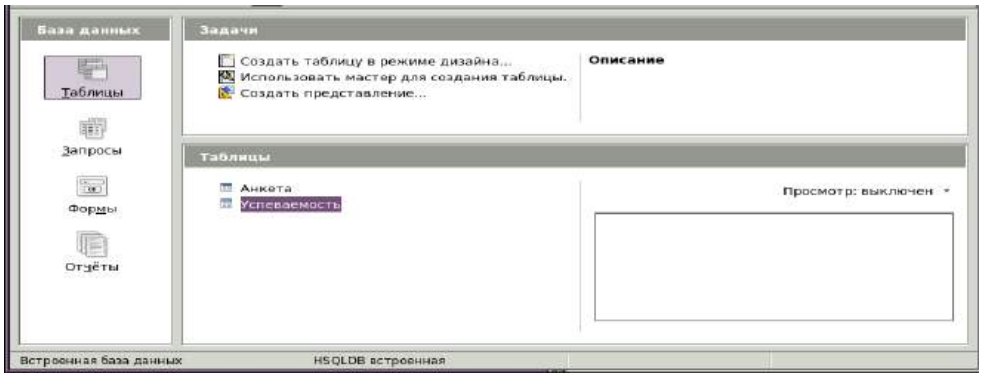


Рисунок 14.1 – Две таблицы, содержащиеся в базе данных

6. Откройте таблицу **Успеваемость** и занесите в неё записи из таблицы 14.2**.**

Таблица 14.2 – Данные студентов

№ п/п	Номер группы	Фамилия	Имя	Отчество	Номер зачётной книжки
1	МП-11	Акопян	Ашот	Людвикович	00851
2	МП-11	Васюшкина	Юлия	Николаевна	00853
3	МП-11	Литвинов	Владимир	Николаевич	00859
4	МП-11	Портнова	Оксана	Викторовна	00864
5	МП-11	Рыковский	Владимир	Алексеевич	00868
6	МП-12	Бражников	Евгений	Николаевич	00879
7	МП-12	Ефимов	Александр	Викторович	00883
8	МП-12	Коптева	Татьяна	Викторовна	00885
9	МП-12	Нестеров	Юрий	Александрович	00894
10	МП-12	Сотченко	Елена	Евгеньевна	00901
11	МП-12	Ткаченко	Константин	Сергеевич	00903
12	МП-13	Замковая	Нина	Михайловна	00925
13	МП-13	Кишко	Александр	Анатольевич	00912
14	МП-13	Лазарев	Денис	Викторович	00914
15	МП-13	Скринникова	Галина	Юрьевна	00922

7. Также в таблицу **Успеваемость** занесите оценки студентов в соответствии с таблицей 14.3.

8. Закройте таблицу **Успеваемость,** сохранив данные.

Таблица 14.3 – Оценки студентов

Фамилия	Инженерная графика	Химия	Теоретическая механика	Информатика
Акопян	3	2	2	2
Васюшкина	3	4	3	5
Литвинов	5	5	5	5
Портнова	3	4	4	4
Рыковский	4	4	3	5
Бражников	5	5	4	5
Ефимов	4	2	2	3
Коптева	4	5	3	4
Нестеров	3	2	3	2
Сотченко	4	4	5	5
Ткаченко	3	2	2	3
Замковая	3	4	5	5
Кишко	4	3	4	4
Лазарев	3	4	4	4
Скринникова	4	5	4	5

3.1 Установление связи между таблицами

Теперь, когда ваша база данных состоит из двух таблиц, необходимо сообщить приложению, как эти таблицы связаны друг с другом. Позднее приложение База данных будет использовать эти связи в запросах и отчетах.

3.1.1 Типы связей

Существует три типа межтабличных связей: **один-к-одному**, **один-ко-многим** и **многие-ко-многим**.

Если две таблицы связаны соотношением **один-к-одному**, то каждой записи в первой таблице соответствует не более чем одна запись во второй таблице, и наоборот, каждой записи во второй таблице соответствует не более чем одна запись в первой таблице. Например, и в таблице **Анкета**, и в таблице **Успеваемость** имеется поле **Номер зачётной книжки**, содержащее уникальные данные. Если эти две таблицы связать посредством поля **Номе зачётной книжки**, то между ними установится связь **один-к-одному**.

В более общей связи **один-ко-многим** каждой записи в первой таблице может соответствовать несколько записей во второй таблице, однако любой записи во второй таблице соответствует только одна запись в первой таблице. Например, в группе могут учиться много студентов, но каждый студент учится только в одной группе.

Связь **многие-ко-многим** означает, что каждая запись в первой таблице может быть связана со многими записями во второй таблице, а каждая запись во второй таблице – со многими записями в первой таблице. Например, у

каждого студента может быть несколько преподавателей, а у каждого преподавателя может быть много студентов. Современные СУБД не позволяют создавать связи типа **многие-ко-многим** напрямую. Однако в реальной жизни такие связи встречаются очень часто, поэтому их реализуют через вспомогательные таблицы, увязывая несколько таблиц связями типа **один-ко-многим**.

3.1.2 Установление связи

Установим связь между таблицами **Анкета** и **Успеваемость** посредством их общего поля **Номер зачётной книжки**. Для этого:

1. Убедитесь в том, что поле **Номер зачётной книжки** является ключевым и в таблице **Анкета**, и в таблице **Успеваемость**.

2. Выполните команду меню Сервис – Связи.... В результате открылось новое окно **Конструктор связей** и одновременно с ним открылось диалоговое окно **Добавить таблицы** (рисунок 14.2).

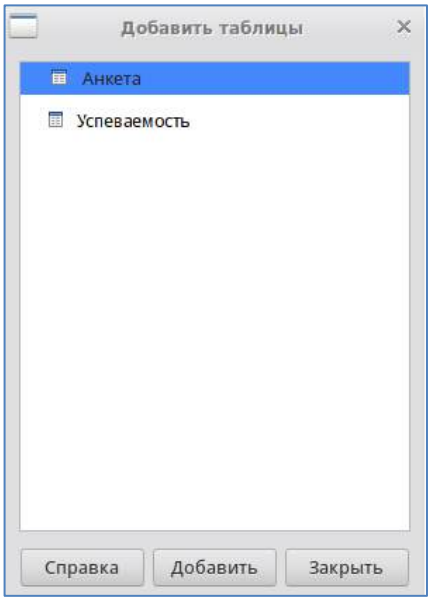


Рисунок 14.2 – Окно в конструкторе связей **Добавить таблицы**

3. Добавьте по одной таблице **Анкета** и **Успеваемость** в окно **Конструктор связей**. Для этого:

– в окне **Добавить таблицы** выделите таблицу **Анкета** и щелкните по кнопке **Добавить**;

– затем выделите таблицу **Успеваемость** и щелкните также по кнопке **Добавить**.

– закройте окно **Добавить таблицы**, щелкнув по кнопке **Закрыть**.

4. Увеличьте размер окон **Анкета** и **Успеваемость** так, чтобы названия всех полей были видны полностью.

5. Обычно одна из таблиц условно считается главной, другая подчиненной, пусть **Анкета** будет главной таблицей, а **Успеваемость** – подчиненной. Тогда, чтобы установить связь, необходимо в окне

Конструктор связей в главной таблице **Анкета** выделить поле **Номер зачётной книжки** и перетащить его на одноименное поле **Номер зачётной книжки** подчиненной таблицы **Успеваемость**. Сделайте это. В окне между таблицами должна появиться линия связи с указанием типа связи в данном случае **один-к-одному (1–1)** (рисунок 14.3). Если линия связи не появилась, попробуйте установить её от подчинённой таблицы **Успеваемость** к главной **Анкета**. В LibreOffice Base допустимо установление линии связи между таблицами от подчинённой таблицы к главной.

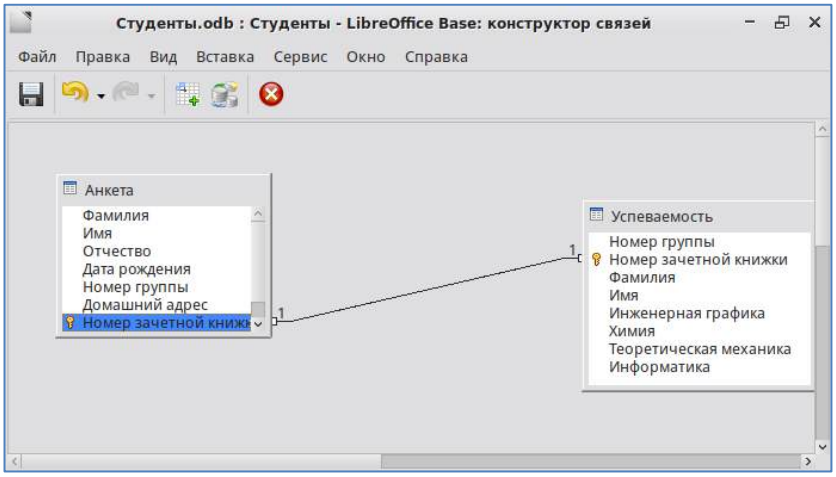


Рисунок 14.3 – Конструктор связей

6. Помимо создания связи между таблицами необходимо выполнить настройки параметров межтабличной связи. Для этого:

– в окне **Конструктор связей** правой кнопкой мыши щелкните по линии связи и выберите в контекстном меню команду Правка…

– откроется диалоговое окно **Связи** (рисунок 14.4), в этом окне установите ⊙ **обновить каскадно** и ⊙ **удалить каскадно**, подтвердите изменения нажав кнопку **ОК**.

Параметры межтабличной связи (при обновлении записей и при удалении записей):

– **не изменять** – указывается, что любое изменение первичного ключа не должно затрагивать остальные внешние ключевые поля;

– **обновить каскадно** – происходит обновление всех внешних ключевых полей при изменении соответствующего первичного ключа (обновление каскадом);

– **установить NULL** – если соответствующий первичный ключ изменен, этот параметр используется для задания значения «ПУСТО» всем внешним ключевым полям. Это значение указывает, что поле пустое;

– **установить умолчание** – если соответствующий первичный ключ изменен, этот параметр используется для задания значения по умолчанию всем внешним ключевым полям. При создании соответствующей таблицы значение по умолчанию внешнего ключевого поля определяется при задании свойств данного поля.

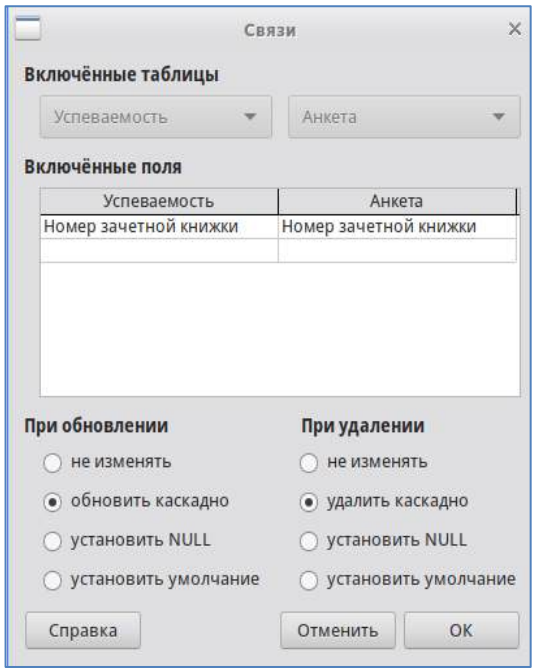


Рисунок 14.4 – Настройка параметров межтабличной связи

Если установить переключатель **обновить каскадно**, то LibreOffice Base позволит изменять номера зачетных книжек студентов в главной таблице. При этом автоматически будут изменяться эти же номера в подчиненной таблице.

Если разрешить **удалить каскадно**, то вы сможете удалять записи в главной таблице. При этом автоматически будут удаляться соответствующие записи в подчиненной таблице.

7. Закройте окно **Конструктор связей**. В ответ на предложение сохранить изменения щелкните по кнопке **Да**.

8. Вызовите на экран таблицу **Успеваемость**. Измените номер зачетной книжки студента **Литвинов В.Н.**, например, на **00555**. Сохраните изменения.

9. Откройте таблицу **Анкета**. Найдите запись о студенте **Литвинов В.Н.** Вы видите, что номер зачетной книжки этого студента автоматически изменился. Почему? Потому что при связывании таблиц **Анкета** и **Успеваемость** вы разрешили обновить каскадно связанные поля. Закройте окно таблицы **Анкета**.

10. В таблице **Успеваемость** в столбце **Номер зачётной книжки** вместо номера **00555** введите прежнее значение, то есть **00859**. Сохраните изменения.

11. Убедитесь в том, что в таблице **Анкета** произошли соответствующие изменения.

12. Закройте окна таблиц **Анкета** и **Успеваемость**.

3.1.3 Удаление связи

Чтобы удалить связь между таблицами **Анкета** и **Успеваемость**, выполните следующие действия:

1. Выполните команду меню Сервис – Связи... чтобы снова открыть окно **Конструктор связей**.
2. Щелкните правой кнопкой мыши по линии связи.
3. В появившемся контекстном меню выберите команду **Удалить**.
4. Линия связи удаляется без подтверждения.
5. Свяжите снова таблицы **Анкета** и **Успеваемость** посредством их общего поля **Номер зачётной книжки** еще раз. Установите переключатели **обновить каскадно** и **удалить каскадно**. Закройте и сохраните изменения в **Конструкторе связей.**

4 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет должен содержать тему и цель работы, ответы на контрольные вопросы.

5 ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. В режиме дизайна создайте таблицу **Кураторы** (рисунок 14.5), принадлежащую базе данных **Студенты**. Номер группы – **Текст [VARCHAR]**, длина 5 символов.

Таблица 14.4 – Кураторы

Номер группы	Фамилия	Имя	Отчество
МП-11	Матвейкина	Жанна	Владимировна
МП-12	Самойлова	Татьяна	Филипповна
МП-13	Самойлова	Ирина	Валентиновна

2. В таблице **Кураторы** назначьте полю **Номер группы** Первичный ключ. Заполните эту таблицу данными из таблицы 14.4.
3. Откройте окно **Конструктор связей**.
4. На панели инструментов щелкните по кнопке  **(Добавить таблицы)** и добавьте таблицу **Кураторы** в **Конструктор связей**.
5. Свяжите таблицы **Кураторы** и **Успеваемость** посредством их общего поля **Номер группы**. Установите для созданной связи параметры ⊙ **обновить каскадно** и ⊙ **удалить каскадно**, подтвердите изменения.

После установления связи схема данных должна выглядеть примерно так, как показано на рисунке 14.6. Обратите внимание на линию, соединяющую таблицы **Кураторы** и **Успеваемость**. В начале линии (со стороны таблицы **Кураторы**) изображена цифра **1**, в конце (со стороны таблицы **Успеваемость**) изображен символ списка **(n)**. Это значит, что записи этих таблиц находятся в соотношении **один-ко-многим** (рисунок 14.6).

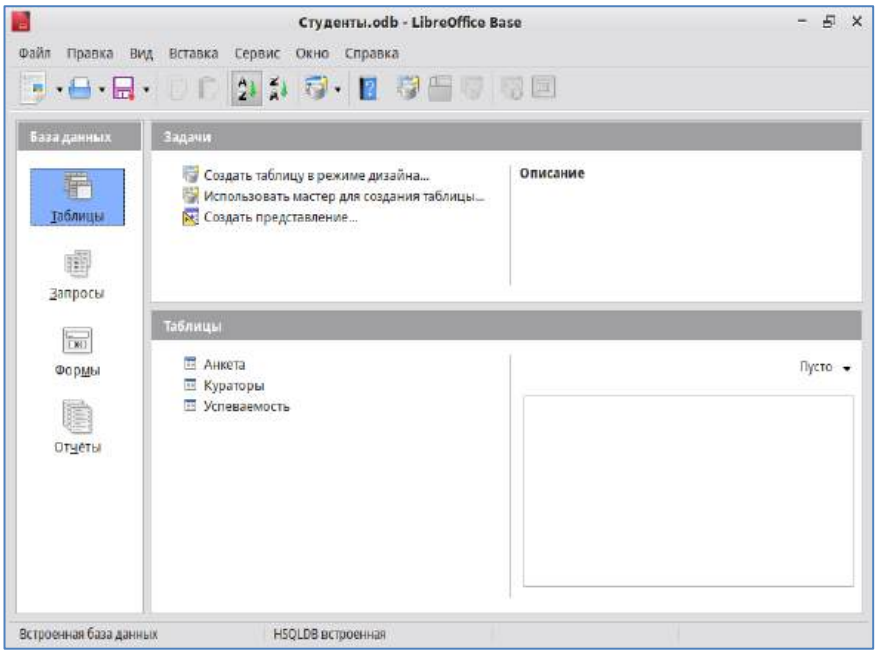


Рисунок 14.5 – Таблица **Кураторы** в списке созданных таблиц

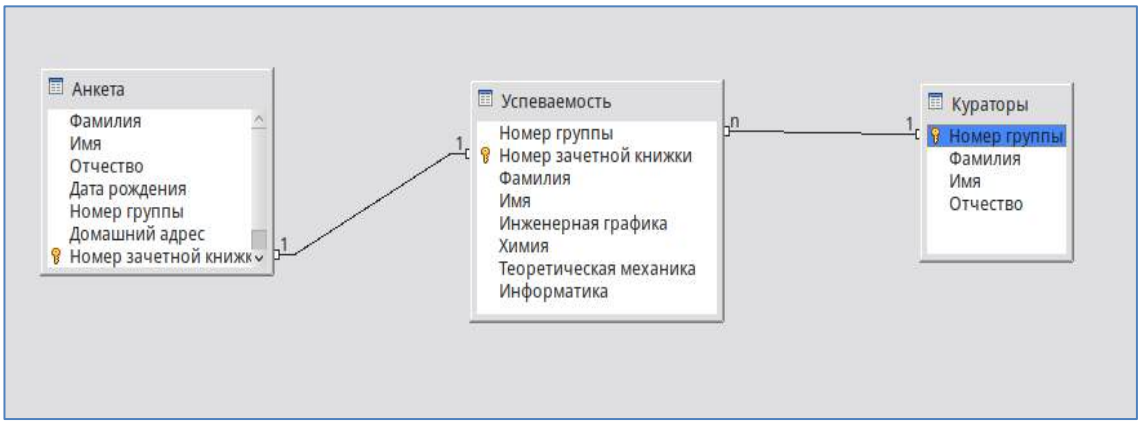


Рисунок 14.6 – Окно «Конструктор связей»

6. Закройте окно **Конструктор связей**, сохранив внесенные изменения.
7. Закройте окно таблицы **Кураторы**, затем окно базы данных **Студенты**.

6 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие типы межтабличных связей Вам известны?
2. Что такое внешний ключ?
3. Для чего нужны переключатели **обновить каскадно** и **удалить каскадно**?
8. Как вызвать на экран окно **Конструктор связей**? Окно **Добавить таблицы**?
4. Что означают символы **1** и **n** в схеме данных?
5. Как установить связь между таблицами?
6. Как удалить межтабличную связь?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 15

Тема: **СУБД. ЗАПРОСЫ НА ВЫБОРКУ. УСЛОВИЯ В ЗАПРОСАХ**

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Научиться:
- создавать запросы на выборку;
- создавать запросы с условиями;
- создавать запросы с параметром.

2 ОБЪЁМ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ И ПОРЯДОК ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ

Данная лабораторная работа выполняется в течение двух часов. Выполнение работы идет одновременно с изучением теоретической части. Для закрепления материала необходимо выполнить упражнения для самостоятельной работы и сохранить в указанной преподавателем папке.

3 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

3.1 Назначение и роль запросов

В общем случае база данных состоит из нескольких видов объектов, только один из которых таблицы. Следующий вид объектов – запросы. Запросы – это тоже таблицы, но **временные и результирующие**, созданные по основным. Временными таблицы запросов называются потому, что не запоминаются на диске, а результирующими – потому что создаются они как результат отбора и обработки данных из основных таблиц. Назначение запросов заключается в выполнении конкретных действий с информацией из основных таблиц: отбора по какому-либо параметру (ключу), проведения расчетов, упорядочивания и т.п. При большом объеме данных запрос позволяет быстро вывести нужные данные и провести их обработку.

С помощью запросов также реализуется важный принцип работы СУБД – **разграничение доступа**. Согласно этому принципу вся информация, хранящаяся в основных таблицах, не должна быть доступна всем. Каждый пользователь имеет право только на ту ее часть, которая нужна ему для конкретной работы. Это позволяет исключить повреждения базы данных и различные злоупотребления со стороны пользователей. В то же время благодаря разграничению доступа с одной базой данных может работать множество пользователей, не мешая друг другу.

3.2 Виды и принцип действия и запросов

Как средство обработки данных, запросы – наиболее универсальный и гибкий инструмент приложения СУБД. С их помощью можно проводить самую разнообразную обработку информации: отбирать, сортировать, фильтровать, выполнять довольно сложные расчеты, подводить итоги и даже изменять основные таблицы. Соответственно этому различают **запросы на выборку**, **вычисляемые запросы, итоговые запросы, запросы на изменение.**

Принцип действия запросов состоит в том, что запрос выполняет свою работу без изменения основных таблиц (за исключением запросов на изменение). Он только извлекает данные из одной или нескольких таблиц, обрабатывает их и предоставляет пользователю результат во временной результирующей таблице. Подобный принцип действия похож на фотосъемку, поэтому иногда запрос называют «мгновенным снимком» с основных таблиц.

Еще одно характерное отличие запросов заключается в том, что результирующая таблица запроса не сохраняется на диске. Тем не менее, запрос запоминается в общей базе данных, но не как таблица с данными, а как некая управляющая структура, то есть программа работы запроса. Каждый раз, когда пользователь открывает запрос, происходит выполнение этой программы, причем вследствие высокой скорости работы компьютера конечный результат – таблица с данными – появляется почти мгновенно. Такой принцип действия очень удобен на практике: запрос всегда отображает текущее содержание основных таблиц, и если в них произошли изменения, то они автоматически будут отражены и в запросе.

Рассмотрим наиболее распространенный вид запросов – запросы на выборку. В этом виде запросов данные извлекаются из одной или нескольких основных таблиц, а также и из других запросов. Кроме выборки, возможна и другая обработка информации: сортировка, фильтрация, вычисления и т.п.

3.3 Создание запросов на выборку

Для создания запросов существует специальный язык **SQL** (Structured Query Language), однако на практике знать его вовсе не обязательно. Удобство приложения заключается в том, что любой запрос можно создавать «с нуля» в диалоговом режиме, то есть без программирования. Компьютер в этом случае автоматически генерирует программный код SQL, который пользователь при необходимости может просмотреть и отредактировать. Это запросы QBE (англ. Query by Example, запрос по образцу) – способ создания запросов к базе данных с использованием образцов значений полей в виде текстовой строки. Реализации QBE преобразуют пользовательский ввод в формальный запрос к базе данных, что позволяет пользователю создавать сложные запросы без необходимости изучать более сложные языки запросов.

Для диалогового создания запросов в приложении База данных предлагается несколько способов:

1. Создать запрос в **Режиме дизайна…**;
2. Использовать **Мастер для создания запроса…**
3. Создать запрос в **Режиме SQL...**

Самый быстрый из них – это **Использовать мастер для создания запроса….** Рассмотрим последовательность действий в этом режиме. Конечно, перед созданием запроса всегда должны быть созданы основные таблицы базы данных.

Выполните следующие действия:

1. Откройте исходную базу данных **Студенты**.
2. В секции **База данных** щелкните по пиктограмме **Запросы,** в секции **Задачи** выберите **Использовать мастер для создания запроса…** Откроется диалоговое окно **Мастер запросов** содержащее 8 шагов (рисунок 15.1).

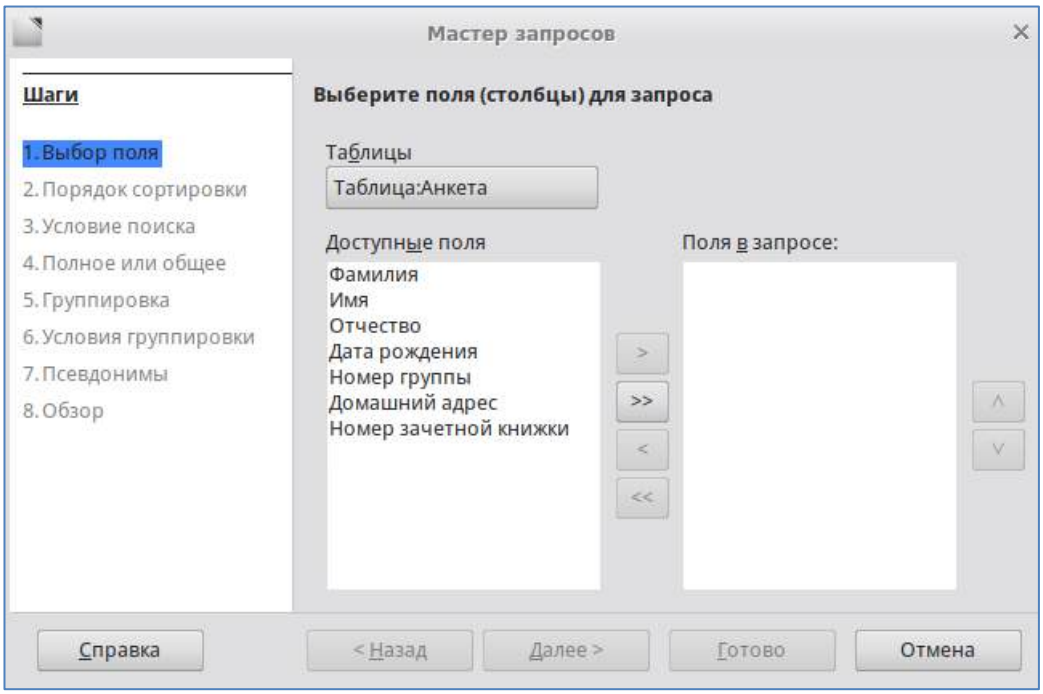


Рисунок 15.1 – Мастер запросов

3. На первом шаге указаны **Доступные поля** таблицы **Анкета**. Выберите из них щелчком по кнопке > или двойным щелчком по соответствующему полю следующие: **Номер группы**, **Номер зачетной книжки**, **Фамилия**, **Имя**, **Отчество**, **Дата рождения**. При этом каждое поле автоматически переносится в графу **Поля в запросе:** (рисунок 15.2).

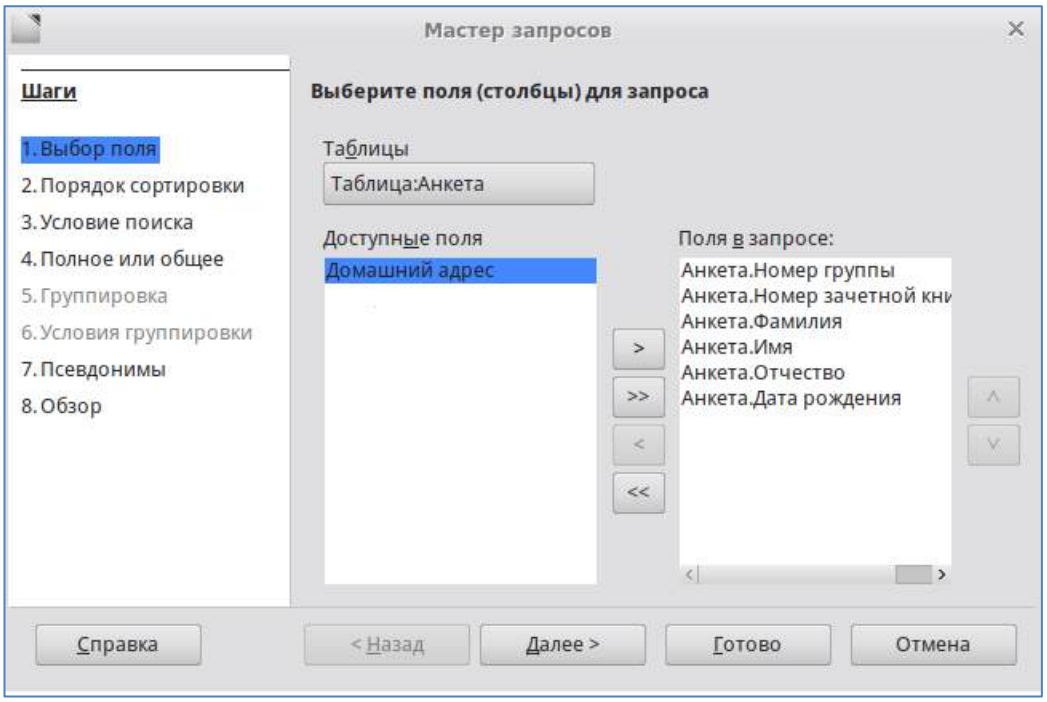


Рисунок 15.2 – Результирующая таблица после ввода записей (шаг 1)

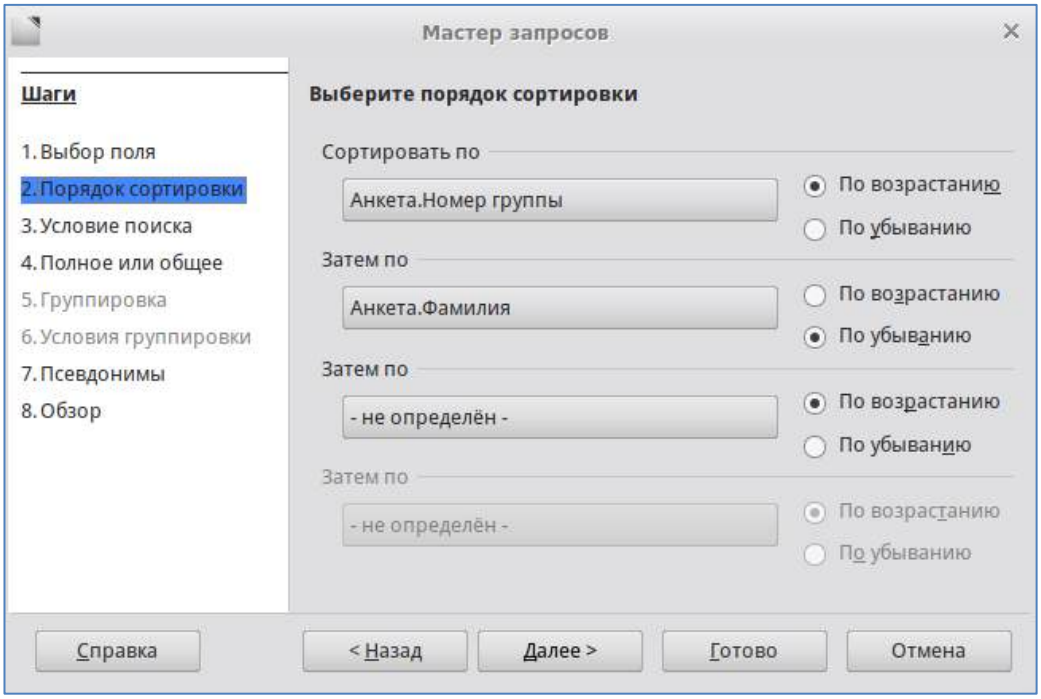


Рисунок 15.3 – Результирующая таблица после ввода записей (шаг 2)

4. После выбора полей следует щелкнуть кнопку **Далее>**. Мастер перейдёт ко второму шагу формирования запроса **Порядок сортировки**. В графе **Сортировать по** из раскрывающегося списка выберите поле **Анкета.Номер группы**, ⊙ **По возрастанию**; **Затем по** выберите **Анкета.Фамилия**, ⊙ **По убыванию** (рисунок 15.3). Щелкните по кнопке **Далее>**.

5. Третий шаг **Условие поиска**, оставьте переключатель ⊙ **Соответствие всем из следующих**. Щелкните по кнопке **Далее>**.

6. Четвёртый шаг мастера **Полное или общее**. Выберите тип запроса ⊙ **Детальный запрос (показывать все записи запроса)**. Щелкните по кнопке **Далее>**.

7. Так как мы выбрали детальный запрос пятый и шестой шаги мастера будут пропущены. На седьмом шаге можно задать полям псевдонимы. Оставим предлагаемый мастером запросов вариант. Щелкните по кнопке **Далее>**.

8. На восьмом шаге появляется возможность на ввод имени запроса и выбор дальнейших действий: **Показать запрос** или **Изменить запрос**. По умолчанию указано первое действие, с ним и следует согласиться. Введите имя: **ПростойЗапрос1**. Щелчком по кнопке **Готово** создание запроса завершается. На экране появляется его результирующая таблица.

9. Сохраните запрос 🖫, но не закрывайте его.

В уже готовом запросе есть возможность применить фильтр. Наиболее простой фильтр  **(Автофильтр),** кнопка которого расположена на панели инструментов окон запросов и таблиц. Для этого выделяют или указывают указателем мыши какое-либо значение в ячейке запроса или таблицы, которое будет являться критерием отбора и нажимают кнопку **Автофильтр**.

После этого в результирующей таблице будут видны только данные, соответствующие выделенному значению. Для возвращения всех записей предназначена кнопка  **(Удалить фильтр/сортировку)**.

Можно также установить **Стандартный фильтр** , но для его использования необходимо знать как задаются отборочные критерии.

Гораздо более универсальным и гибким способом создания запросов является режим **Создать запрос в режиме дизайна…**. Это конструктор запросов, его также называют **созданием по образцу** или с помощью **Бланка запроса**.

Рассмотрим последовательность действий в режиме **Создать запрос в режиме дизайна…**. Для этого:

1. В окне базы данных **Студенты** щелкните пиктограмму **Запросы,** в секции **Задачи** – команду Создать запрос в режиме дизайна....

2. В появившемся окне **Добавить таблицу или запрос** выберите таблицы **Анкета** и **Успеваемость** – по одной, щелкая каждый раз кнопку **Добавить**. Выбранные таблицы и связи между ними показываются маленькими окнами в верхней части **Бланка запроса**. После этого окно **Добавить таблицу или запрос** можно закрыть. Система присваивает создаваемому запросу пока условное имя: **Запрос1**.

3. Главная часть **Бланка запроса** имеет следующий вид (рисунок 15.4).

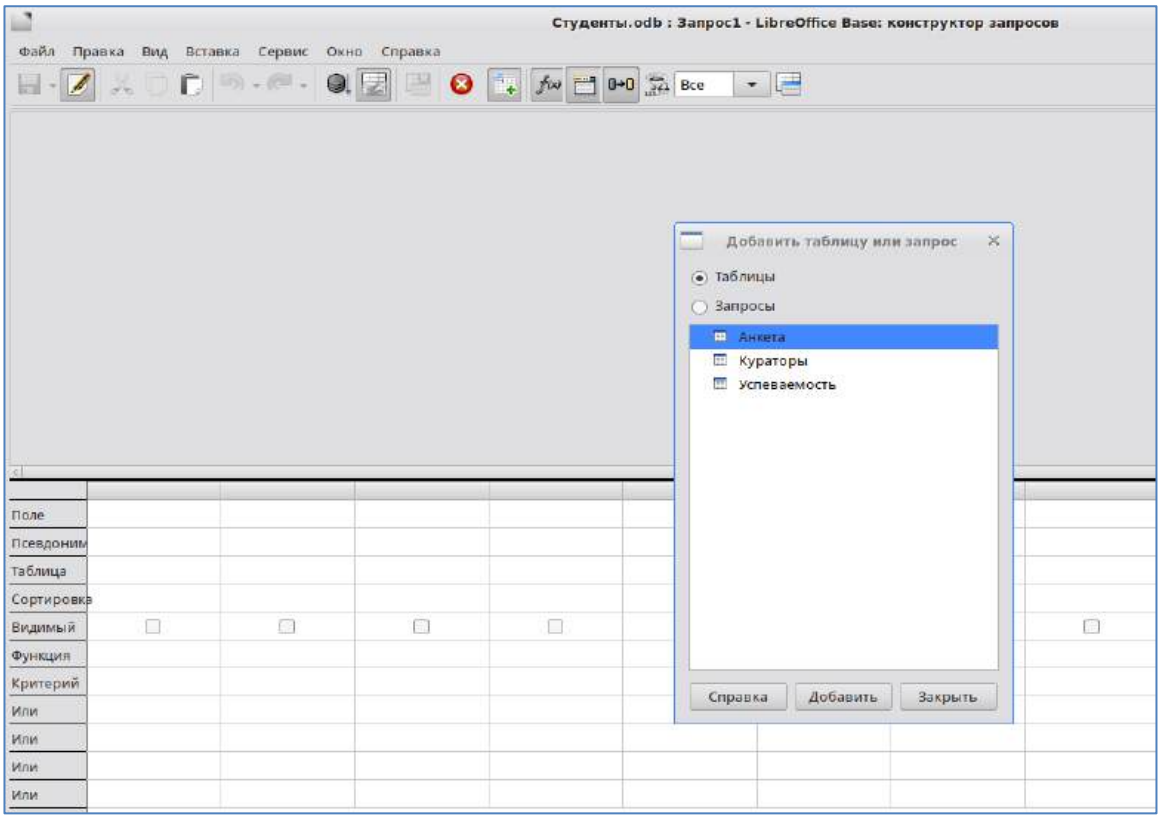


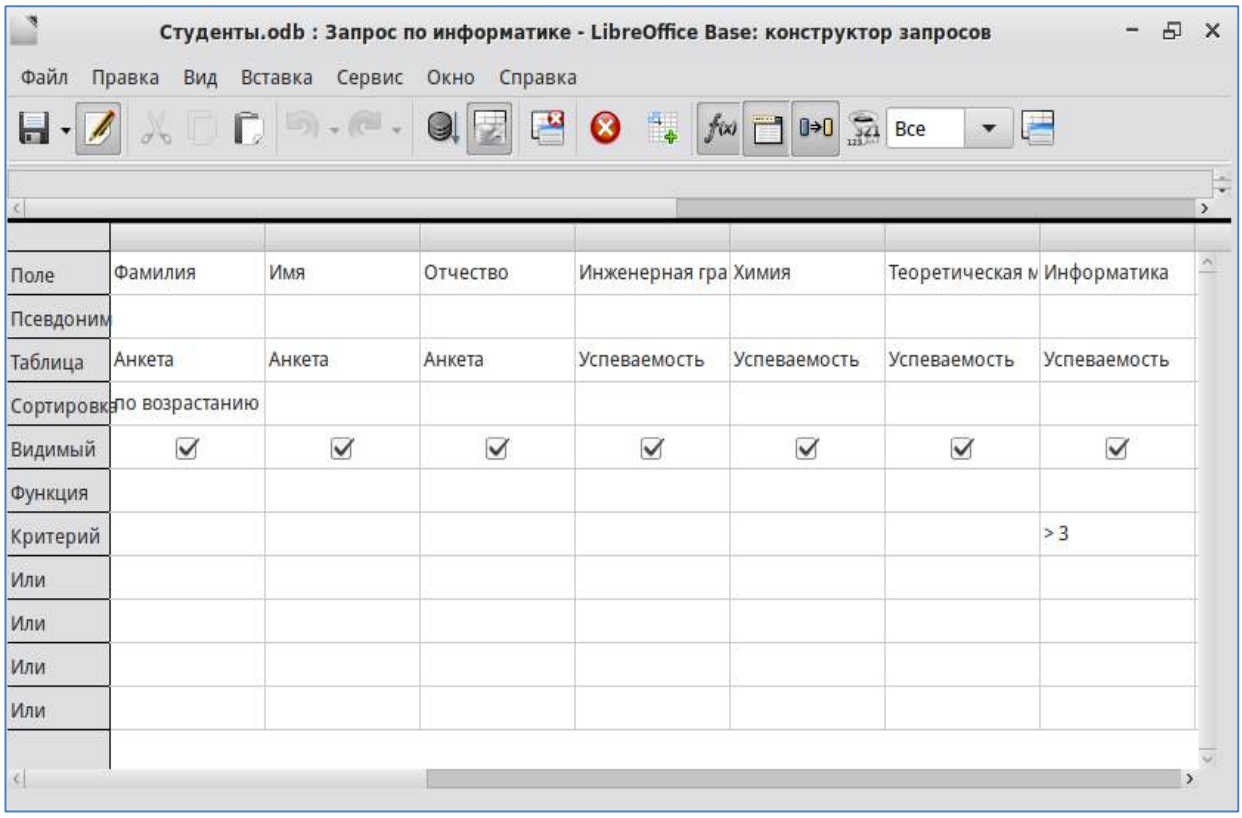
Рисунок 15.4 – Заполняемая часть «Бланка запроса»

Задача пользователя – заполнить эти строки в соответствии со структурой запроса. При этом строку **Поле** можно заполнять как с клавиатуры (вручную), так и перетаскиванием названий полей мышью или двойным щелчком мыши из окон в схеме данных **Бланка запроса**, что, конечно, более удобно. После заполнения строки **Поле** строка **Таблица** заполняется автоматически, то есть в ней появляется имя таблицы. Занесите таким образом в бланк поля **Фамилия**, **Имя**, **Отчество** из таблицы **Анкета** и поля **Инженерная графика**, **Химия**, **Теоретическая механика**, **Информатика** из таблицы **Успеваемость**.

4. В строке **Сортировка** можно выбрать опцию **По возрастанию**, **По убыванию** или **(без сортировки).** Установите для поля **Фамилия** сортировку по возрастанию, что значит в алфавитном порядке.

5. После заполнения строки **Поле** в строке **Видимый** появляется знак ☑. Он говорит о том, что данное поле будет видимым в результирующей таблице запроса. Щелчком по значку ☑ его можно убрать, и тогда поле станет невидимым, хотя его данные могут участвовать в расчетах и условиях.

6. Строка **Критерий** является одной из самых важных в запросах. Для поля **Информатика** в этой строке укажите **>3**, нажмите **[Enter]**. Тем самым, мы задаем условие выборки на тех студентов, которые получили по информатике оценку выше тройки (рисунок 15.5).



Поле	Фамилия	Имя	Отчество	Инженерная гра	Химия	Теоретическая м	Информатика
Псевдоним							
Таблица	Анкета	Анкета	Анкета	Успеваемость	Успеваемость	Успеваемость	Успеваемость
Сортировка	по возрастанию						
Видимый	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
Функция							
Критерий							> 3
Или							
Или							
Или							
Или							

Рисунок 15.5 – Бланк запроса «Запрос по информатике»

7. Когда запрос будет окончательно готов, необходимо проверить его работу, щелкнув по кнопке  **(Выполнить запрос)** на панели инструментов. Результат работы запроса выводится также в верхней части окна конструктора запросов. Затем его следует сохранить. Система это делает автоматически при закрывании окна запроса щелчком по значку ☒. Появляется диалоговое окно, в котором предлагается сохранить изменения структуры или макета запроса **Запрос1**. Следует согласиться, ответив **Да**. Затем появляется окно для ввода имени запроса, введите имя **Запрос по информатике** и щелкните **ОК**. После этого запрос будет сохранен в текущей базе данных **Студенты** под этим именем как один из ее объектов.

Примечания:

– не следует путать имена объектов базы данных с именем всей базы данных;

– после запуска запроса при обнаружении ошибок запрос можно исправить здесь же в конструкторе при выведенных данных, или переключив командой Вид – Вид в режим конструктор запросов, или снова открыв его через контекстное меню командой Правка...

3.4 Составление выражений условий

Мы познакомились с очень простым запросом на выборку. Однако на практике простая выборка применяется редко: почти всегда отбираемые данные должны соответствовать каким-то условиям. Один из способов для этого является постановка фильтров в готовом запросе. Однако фильтр **не запоминается** в структуре запроса, каждый раз его необходимо ставить заново. Иначе работают условия, которые записываются в двух последних строках **Бланка запроса**. Эти условия сохраняются в структуре запроса и выполняются каждый раз при его открытии.

Запрос выполняет свою задачу по программе, записанной в **Бланке запроса**. При этом особое значение имеет строка **Критерий**, в которой записываются **выражения условий,** определяющие в конечном итоге отбор данных в результирующую таблицу. Правильные результаты работы запроса возможны только при безошибочной записи выражений условий.

Условия в запросах могут быть как сложными, так и очень простыми. Наиболее простым условием является **конкретное значение**, по которому производится отбор данных из основных таблиц. Применяются также **операции отношения** со знаками **>, < , =, <>, логические операторы NOT** (НЕ), **AND** (И), **OR** (ИЛИ), а также **оператор параметра LIKE**. Действия, обусловленные знаками отношений и логическими операторами, соответствуют математическому смыслу этих операций: больше, меньше, равно, не равно и т.д. Некоторые примеры условий и действий, производимых ими, приводятся в таблице 15.1.

Таблица 15.1 – Примеры условий в запросах

Поле	Условие	Действие
ПунктНазначения	**'Ростов'**	Отображает доставку товаров в пункт назначения Ростов
ПунктНазначения	**'Москва' Or 'Минск'**	Отображает доставку товаров в Москву и Минск
ДатаОтгрузки	**#02.02.2022# AND #03.02.2022#**	Выборка данных на товары, отгруженные 2-го и 3-го февраля 2022 года
Оценка	**NOT 2** или **<> 2**	Вывод данных по условию оценки, не равной двойке
Оценка	**>=4**	Вывод данных по оценкам, большим или равным четверке (то есть четверки и пятерки)
ФамилииСтудентов	**Like 'A*'**	Вывод данных на фамилии, начинающиеся с буквы А (символ * заменяет произвольный набор символов)

Примечания:

– обратите внимание на то, что текстовые данные указываются **в апострофах,** а даты **в символах** # (решетка);

– значок * означает «все»;

– одновременно со строкой **Критерий** работают строки **Или.** В них можно указывать условия, которые будут выполняться как логическое ИЛИ. Например, условие 'Москва' Or 'Минск' можно записать так: 'Москва' в строке **Критерий** и 'Минск' в строке **Или**;

– оператор Like имеет следующий формат записи: **LIKE «образец».**

Как работают эти форматы, хорошо видно из примеров таблицы 15.1.

Создания запросов с условиями осуществляется в режиме **Конструктора.** Последовательность действий при этом ничем не отличается от обычных запросов на выборку. Важно только правильно записать выражения условий, исходя из требуемой логики работы запроса.

Для примера рассмотрим, как создать запрос на «двоечников» (студентов, получивших хотя бы одну двойку), а затем модифицируем его в запрос на «отличников»: студентов, получивших пятерки по всем предметам. Выполните следующие действия:

1. В главном окне базы данных **Студенты** щелкните пиктограмму **Запросы,** затем команду Создать запрос в режиме дизайна....

2. В бланк запроса добавьте таблицы **Анкета** и **Успеваемость** и создайте новый запрос по рисунку 15.6. Двойки вводите начиная со строки **Критерий** и затем по строкам **Или**. Проверьте работу запроса, выполнив его запуск.

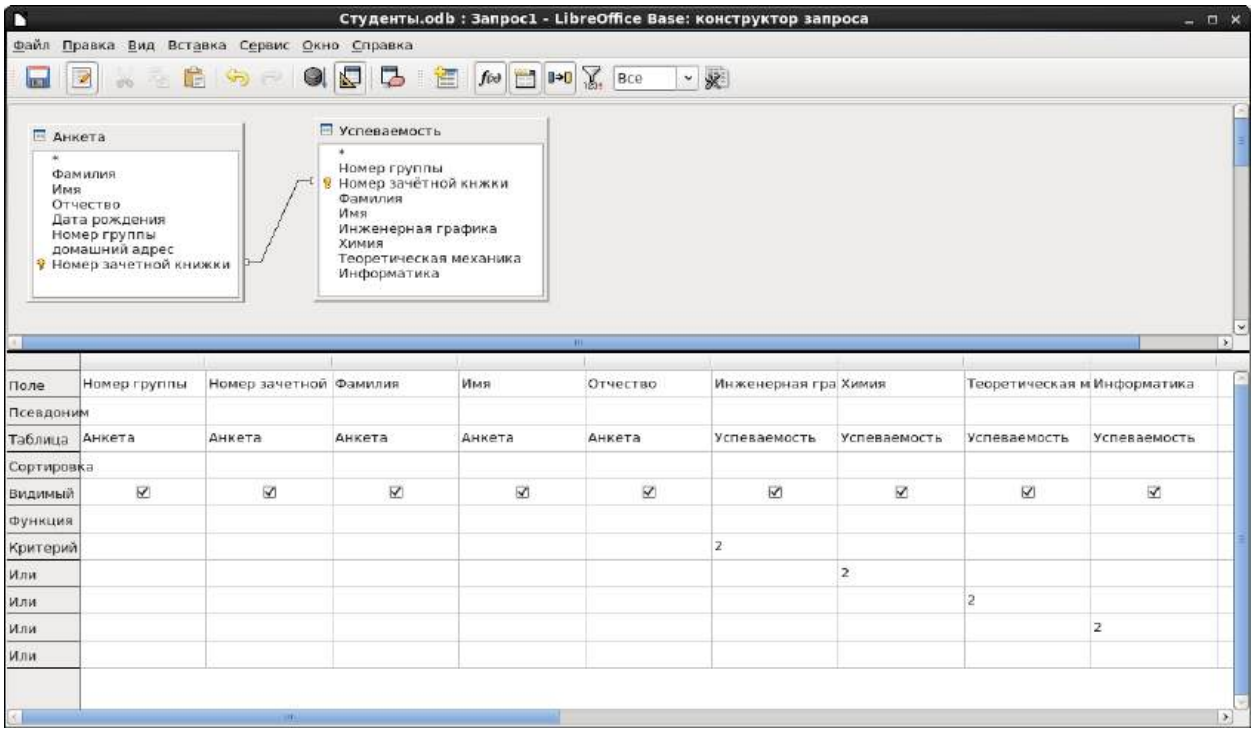


Рисунок 15.6 – Бланк запроса «Запрос на двоечников»

3. Здесь же в режиме **Конструктора** отредактируйте **Бланк запроса**, то есть удалите двойки и введите пятёрки, как показано на рисунке 15.7.

4. В строке **Критерий** мы указали, что все оценки должны быть оценкой пять. Правильным было бы и условие = 5, а также >4.

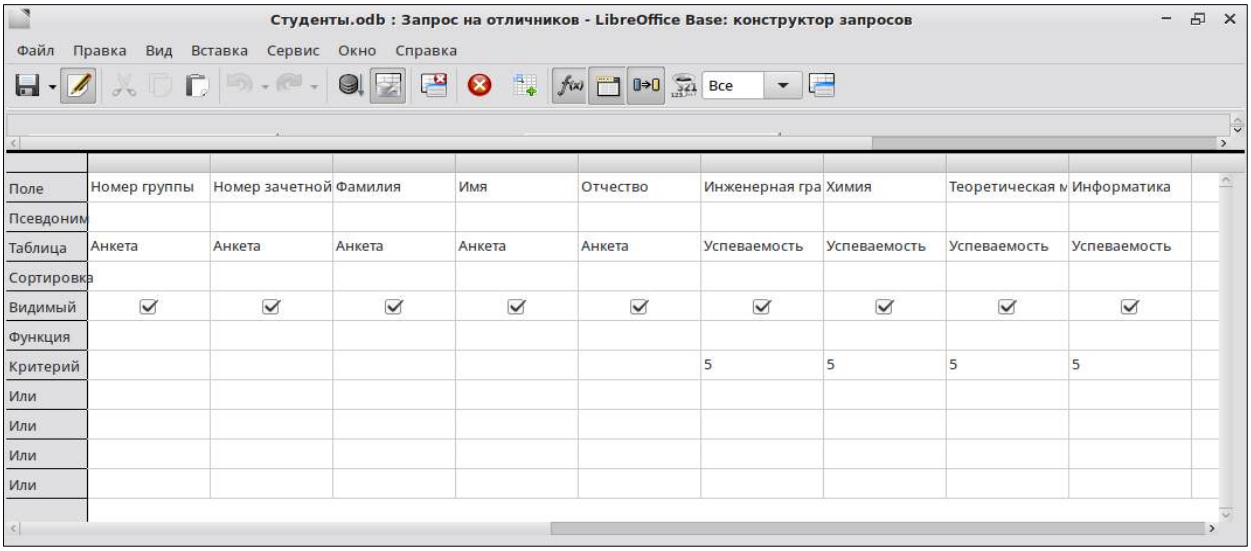


Рисунок 15.7 – Бланк запроса **Запрос на отличников**

5. Запустите запрос на выполнение и убедитесь, что запрос действительно выводит данные на отличников.

6. Для сохранения этого запроса щелкните по вкладке **Файл**, выберите команду Сохранить как, в появившемся окне введите имя запроса **Запрос на отличников** и нажмите кнопку **ОК** (рисунок 15.8).

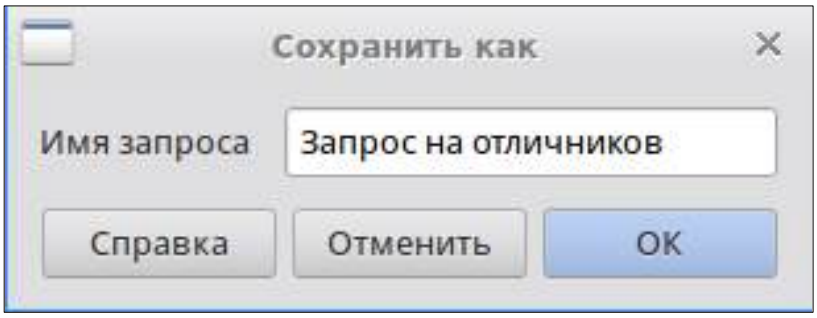


Рисунок 15.8 – Окно сохранения

Еще большими возможностями обладают запросы, которые позволяют задавать текстовые или иные значения отбора при выполнении самого запроса.

Чтобы разобраться в действии таких запросов, выполните следующие упражнения:

1. В базе данных **Студенты** проделайте начальные операции по созданию нового запроса в режиме **Создать запрос в режиме дизайна…**. Выберите таблицы **Анкета** и **Успеваемость** и поля **Фамилия, Имя,**

Отчество, Инженерная графика, Химия, Теоретическая механика и **Информатика** из этих таблиц.

2. Поставим задачу так: запрос должен выводить оценки студентов, фамилии которых начинаются на букву «С». Из рисунка 15.9 следует, что для этого потребуется оператор LIKE в последнем формате записи по таблице 15.1. Соответственно оформим **Бланк запроса**.

3. После оформления **Бланка запроса** (рисунка 15.9) запустите запрос на выполнение – . При этом появляется информация, указанная в задании, будут выведены оценки студентов, фамилии которых начинаются на букву «С».

4. Сохраните этот запрос как **Запрос по фамилиям на букву С**.

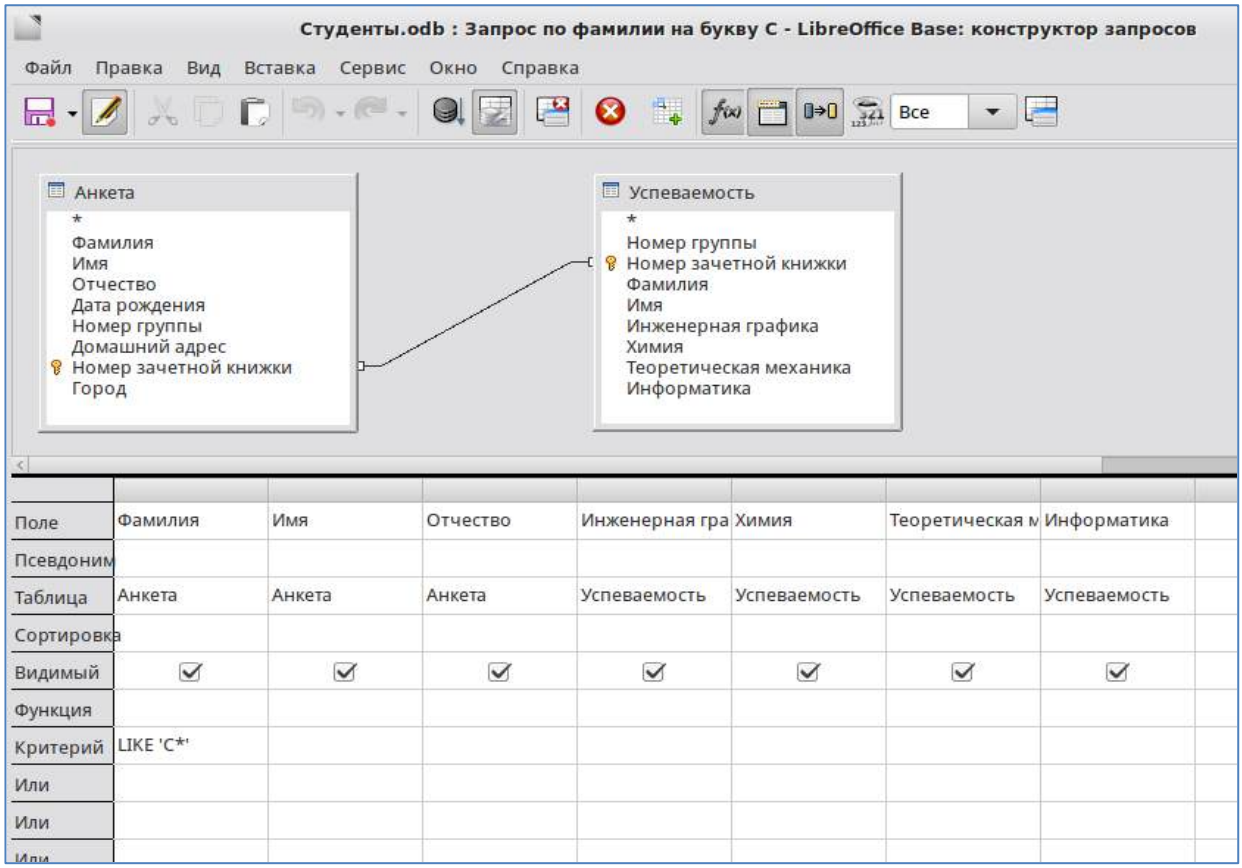


Рисунок 15.9 – Оформление **Бланка запроса** с оператором LIKE

4 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет должен содержать тему и цель работы, ответы на контрольные вопросы.

5 ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Создайте **Простой запрос на оценки** так, чтобы в его таблице остались видимыми только фамилии и оценки по информатике, причем оценки по информатике были отсортированы в убывающем порядке.

Сохраните запрос, откройте его в режиме **Таблицы** и убедитесь в правильном виде результирующей таблицы.

2. В режиме дизайна создайте новый запрос под названием **Двоечники по информатике и химии** для вывода фамилий и ВСЕХ оценок студентов, которые получили двойки одновременно по **Информатике** и по **Химии**. Проверьте работу запроса.
3. Создайте новый запрос с именем **Группа МП12** в котором выведите фамилии, имена отчества и оценки студентов обучающихся в этой группе и фамилию куратора для группы **МП-12**.
4. В таблице **Анкета** в режиме **Конструктор** создайте новое поле **Город**, куда занесите название населенных пункт постоянного проживания студентов, взяв его из поля **Домашний адрес**.
5. В режиме дизайна создайте запрос под именем **Запрос по городу**, выводящий фамилию, имя, отчество и полные адреса студентов, проживающих в одном из двух населенных пунктов (например, Сальске или Зернограде).
6. Создайте запрос под именем **Запрос по дате**, выводящий фамилию, имя, отчество и дату рождения студентов, родившихся в первой половине 2002 г.

6 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие виды запросов существуют?
2. В чем заключается основной принцип работы запросов?
3. Какие способы создания запросов вы знаете?
4. Основные режимы просмотра запросов?
5. Что может входить в условие отбора?
6. Каково назначение оператора Like?
7. Как получить информацию запросом по почтовому индексу 347740?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 16

Тема: **СУБД. ВЫЧИСЛЯЕМЫЕ ЗАПРОСЫ. СОЗДАНИЕ ФОРМ**

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Познакомиться:
- с назначением, структурой, видами форм;
- с порядком создания форм.

Научиться:
- создавать вычисляемые поля в запросах;
- применять группировку и статистические функции в запросах;
- создавать формы.

2 ОБЪЁМ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ И ПОРЯДОК ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ

Данная лабораторная работа выполняется в течение двух часов. Выполнение работы идет одновременно с изучением теоретической части. Для закрепления материала необходимо выполнить упражнения для самостоятельной работы и сохранить в указанной преподавателем папке.

3 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

3.1 Создание вычисляемых полей

Назначение СУБД заключается не только в хранении информации, но и в обработке ее по нужным для пользователя законам. Для этого в приложении База данных предусмотрен набор математических и статистических функций, позволяющих производить любые вычисления. Следует иметь в виду, что **вычисления никогда не производятся в основных таблицах, для этого есть другие объекты Базы данных, в частности, запросы**. Именно в запросах можно найти значение, рассчитанное по одному или нескольким полям, вычислить сумму, среднее значение, определить количество записей, получить новую дату, отстоящую от текущей на определенное число дней, и т.п. При этом действует главный принцип работы запросов: **результаты расчетов не запоминаются**. Каждый раз запрос заново производит вычисления, предоставляя пользователю результат во **временной результирующей таблице**.

Существует два способа вычислений в запросах:
- с помощью **вычисляемых полей**;
- с помощью **групповых операций и статистических функций.**

Рассмотрим первый способ. Как мы уже знаем, обычные запросы содержат поля, выбранные из основных таблиц. **Вычисляемые поля в запросах – особые, их нет в основной таблице**. Пользователь сам создает

вычисляемые поля путем записи **расчетных выражений** в Бланке запроса**.**

Выражением называется комбинация имен полей, констант и функций, соединенных знаками математических операций **+, - , *, / , ^ .** При открытии запроса выражения (если они не содержат ошибок) сразу вычисляются и пользователь видит уже готовый результат в соответствующем поле. Рассмотрим создание **вычисляемого поля** на примере.

1. Откройте учебную базу данных **Студенты**, щелкните по пиктограмме **Запросы,** затем по команде **Создать запрос в режиме дизайна…**, в появившемся окне **Добавить таблицы** выберите таблицу **Успеваемость** щелкните по кнопке **Добавить** и закройте окно **Добавление таблицы** (бланк запроса не закрывайте).

2. В бланк запроса вынесите следующие поля: **Фамилия**, **Инженерная графика**, **Химия**, **Теоретическая механика** и **Информатика**, установите курсор в свободном столбце **Бланка запроса** в строке **Поле** и наберите следующее (рисунок 16.1).:

("Химия"+"Информатика"+"Инженерная графика"+"Теоретическая механика")/4

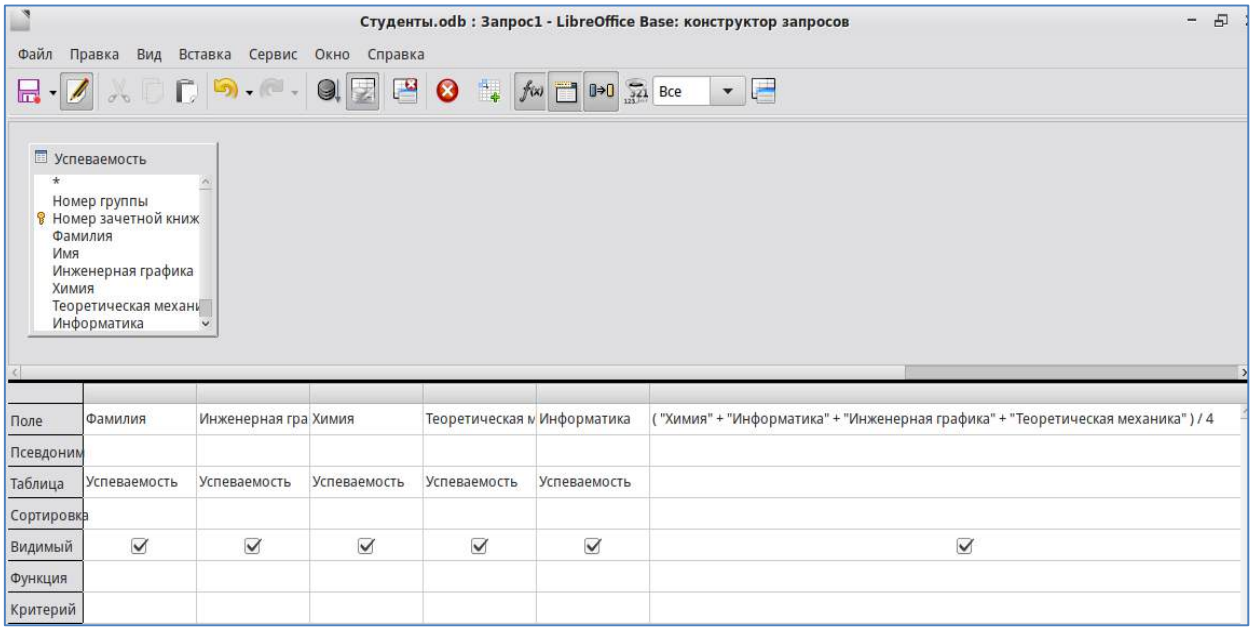


Рисунок 16.1 – Бланк запроса

При наборе выражений следует строго соблюдать правило: имена полей, входящие в выражение, указываются в кавычках.

Ниже в строке **Псевдоним** введите **Средний балл**.

3. Запустите запрос, щелкнув по кнопке **Выполнить запрос**. При выполнении запроса новый столбец будет называться **Средний балл**, в нем будет подсчитан средний балл успеваемости по каждому студенту.

4. Сохраните запрос с именем **Средний балл по студенту** и закройте его.

3.2 Групповые вычисления в запросах

Кроме «одиночных» вычислений в приложении База данных предусмотрена возможность одновременной обработки множества записей. Такие действия называются **групповыми операциями** и выполняются с помощью **статистических функций.**

Групповые операции отличаются особой логикой выполнения: **записи вначале группируются – разбиваются на группы по какому-либо признаку – а затем уже над группами выполняются конкретные действия статистическими функциями.** При этом **поля группировки и расчетов никогда не совпадают.** Ключом, по которому разбиваются записи, может быть, например, пол студентов (мужской или женский), а действием – расчет количества студентов того и другого пола.

Создание запроса с групповыми операциями выполняется в режиме дизайна по общепринятой методике. Отличия заключаются в выборе полей: в **Бланк запроса** следует вносить **только поля группировки и расчётов**. В частности, для указанного ниже примера таковыми являются: поле **Пол** для группировки и поле **Фамилия** для расчета количества студентов. Выполните следующие упражнения:

1. Откройте таблицу **Анкета** в режиме **Конструктора** и добавьте новое текстовое поле **Пол** длиной три знака. Сохраните изменения структуры запроса. Затем заполните поле **Пол** соответствующими данными (**муж** или **жен**).
2. Перейдите к созданию нового запроса в режиме **Создать запрос в режиме дизайна…**. Добавьте таблицу **Анкета**, а из нее выберите поля **Пол** и **Фамилия**.
3. В строке запроса **Функция** поля **Фамилия** появится стрелка раскрывающегося списка ▼. Щелчком мыши по этой строке и далее по стрелке вниз раскрывается меню групповых операций. Выберите из списка для поля **Фамилия** функцию **Количество**, для поля **Пол** – функцию **Group** (рисунок 16.2). Для поля **Фамилия** введите **Псевдоним** – **Количество студентов**.
4. Обратите внимание на то, что для поля **Пол** выбрана функция **Group**, то есть по этому полю записи будут разбиваться на группы. Для поля **Фамилия** выбрана функция **Количество**, подсчитывающая количество студентов. Когда вы оформите **Бланк запроса** таким образом, записи будут разгруппированы по полу и подсчитаны по фамилиям, то есть мы узнаем сколько мужчин и женщин содержится в основной таблице базы данных.
5. Запустите запрос на выполнение и проверьте результирующую таблицу запроса.
6. Сохраните запрос под именем **Запрос по количеству студентов**.

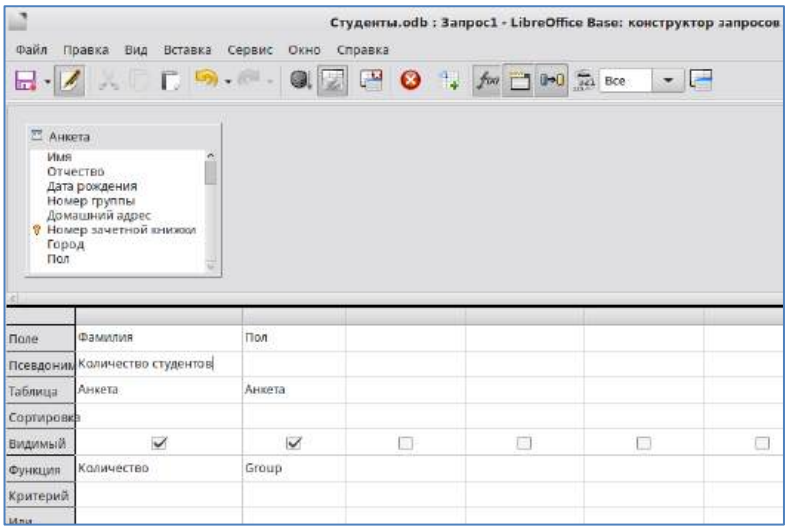


Рисунок 16.2 – Выбор групповой операции

Принцип групповых вычислений также лежит в основе так называемых **Итоговых запросов.** Рассмотренный выше запрос является итоговым, однако на практике применяются гораздо более сложные итоговые запросы, в которых выполняется не одно, а несколько групповых действий. При этом для одного группируемого поля вычисляются несколько расчетных полей, где определяется сумма, среднее значение, среднеквадратичное отклонение и т.п. Такие расчеты называются подведением **итогов**. При подведении итогов для каждого расчетного поля выбирается своя статистическая функция. Назначение основных статистических функций приводится ниже:

Сумма;
Среднее;
Минимум;
Максимум;
Количество;
STDDEV_POP, STDDEV_SAMP– среднеквадратичное отклонение;
VAR_SAMP, VAR_POP – дисперсия;
Group – группировка по полю;
и другие...

3.3 Что такое форма

Таблицы – очень полезное средство для ввода, просмотра и изменения данных. Но работать с ними не всегда удобно, главным образом потому, что в табличном режиме, как правило, нельзя увидеть запись целиком. Обычно на экране могут разместиться от 4 до 8 полей, не более.

Рассмотрим такой пример. Вы только что ввели данные в таблицу, но в табличном режиме, как правило, нельзя увидеть запись целиком (например, чтобы проверить, нет ли там ошибок). Чтобы просмотреть каждую запись от начала до конца, придется постоянно щелкать мышью или нажимать клавиши, перемещающие курсор вдоль записи.

Есть такой режим отображения данных, который позволяет видеть всю запись как одно целое. Он называется **формой**.

Приложение База данных LibreOffice 7.0 предоставляет широкие возможности для оформления форм. Создавая форму, вы можете включить в нее не все поля, которые имеются в таблице, а только те, которые вам нужны. Вы можете расположить поля на экране так, как вам удобно, задать такое цветовое оформление, какое вам нравится.

При оформлении форм можно также использовать **специальные элементы управления**. К специальным элементам управления относятся: переключатели, флажки, выключатели, группы, списки, поля со списками, картинки, кнопки.

Поля со списком используют тогда, когда известен перечень возможных значений поля. Но если этот перечень имеет только два или три значения, то вместо полей со списком используют такие элементы управления, как группы, переключатели, флажки и выключатели.

В формах может быть еще один элемент, на который стоит обратить внимание – **подформа**.

Еще одним средством оформления форм являются объекты **Картинка**. Объекты **Картинка** – это внешние объекты. Их создают не с помощью СУБД LibreOffice Base, а с помощью других приложений, и передают в СУБД LibreOffice Base по технологии – связь и внедрение объектов. Объектами **Картинка** могут быть фотографии, рисунки, диаграммы, тексты, электронные таблицы, видеозаписи, музыкальные фрагменты, голосовые сообщения и т.п.

Конечно, вводить данные в таблицу, просматривать их, редактировать, фильтровать, сортировать можно и без помощи форм. Но есть, по крайней мере, четыре причины, которые делают формы незаменимым средством.

Первая причина заключается в следующем. Обычно разработчик базы данных создает только структуру таблиц. Он не занимается вводом данных в таблицы, для этого есть специальные (малоквалифицированные) кадры, которые выполняют функции наборщиков. Малоквалифицированному персоналу нельзя предоставлять доступ к таблицам (самому ценному из того, что есть в базе). Можете себе представить, что будет, если, например, новичок «наведет порядок» в таблице банка, хранящей расчетные счета клиентов?

Вторая причина состоит в том, что разные люди могут иметь разные права доступа к информации, хранящейся в таблицах. Например, один имеет право вводить только имена и адреса клиентов, другой – только номера их расчетных счетов, а третий – только денежные суммы, хранящиеся на этих счетах. Сговор между этими людьми должен быть исключен. Для ввода данных им предоставляют разные формы, хотя данные из форм могут поступать в одну таблицу.

Третья причина заключается в следующем. Вводить данные в таблицу очень утомительно. С помощью формы это делается гораздо проще. К тому же в форме можно размещать переключатели, флажки, выключатели, списки,

поля со списками и прочие специальные элементы управления, которые автоматизируют ввод данных.

И наконец, четвертая причина. Вспомните, откуда берется информация для баз данных. Как правило, из бумажных бланков (анкет, заявлений, накладных, счетов, описей, ведомостей, справок и т.п.). Экранные формы можно сделать точной копией бумажных бланков. Благодаря этому вероятность ошибок при вводе данных снижается.

3.4 Создание форм

С помощью инструмента **Использовать мастер для создания формы…** можно создать форму с помощью шагов мастера. При использовании этого средства все поля или выбранные базового источника данных размещаются в форме. Можно сразу же начать использование новой формы либо при необходимости изменить ее в режиме конструктора.

1. В секции **База данных** выделите пиктограмму **Формы**, в секции **Задачи** вы увидите две команды Создать форму в режиме дизайна... и Использовать мастер для создания формы....

2. Наиболее просто осуществляется создание форм с помощью команды Использовать мастер для создания формы.... Создадим простую форму для таблицы **Анкета**. Для этого:

3. Подайте команду Использовать мастер для создания формы.... Откроется диалоговое окно мастера, содержащее 8 шагов (рисунок 16.3);

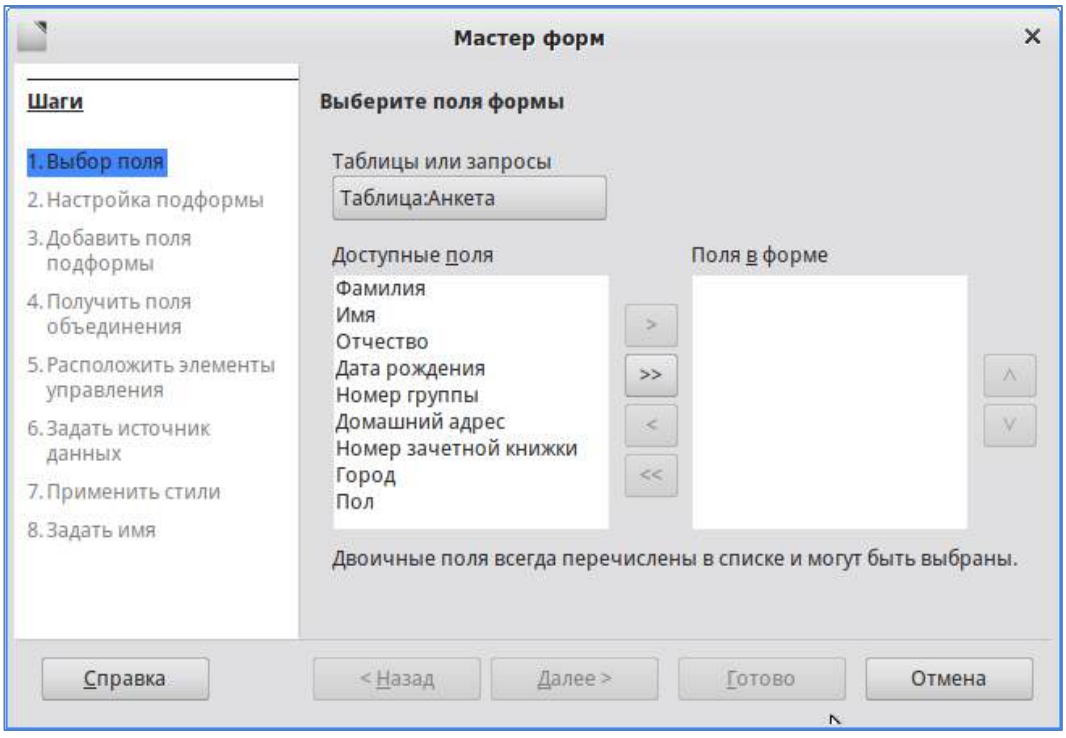


Рисунок 16.3 – Мастер форм

4. На первом шаге в области **Таблицы или запросы** из раскрывающегося списка ▾ выберите таблицу **Анкета**.

5. Из области **Доступные поля** в область **Поля в форме** перенесите поочередно (выделяя каждое и нажимая >) **Номер группы**, **Номер зачётной книжки**, **Фамилия**, **Имя**, **Отчество**, **Дата рождения**, **Пол** и **Домашний адрес**. Нажмите **Далее**>.

6. На втором шаге мастер предложит установить подформу – это связанные или подчиненные формы, пропустим этот шаг. Нажмите **Далее**>.

7. Если нет подформы, то шаги 3 и 4 будут пропущены. На пятом шаге **Расположить элементы управления на форме**, оставьте **Как лист данных** (рисунок 16.4). Нажмите **Далее**>.

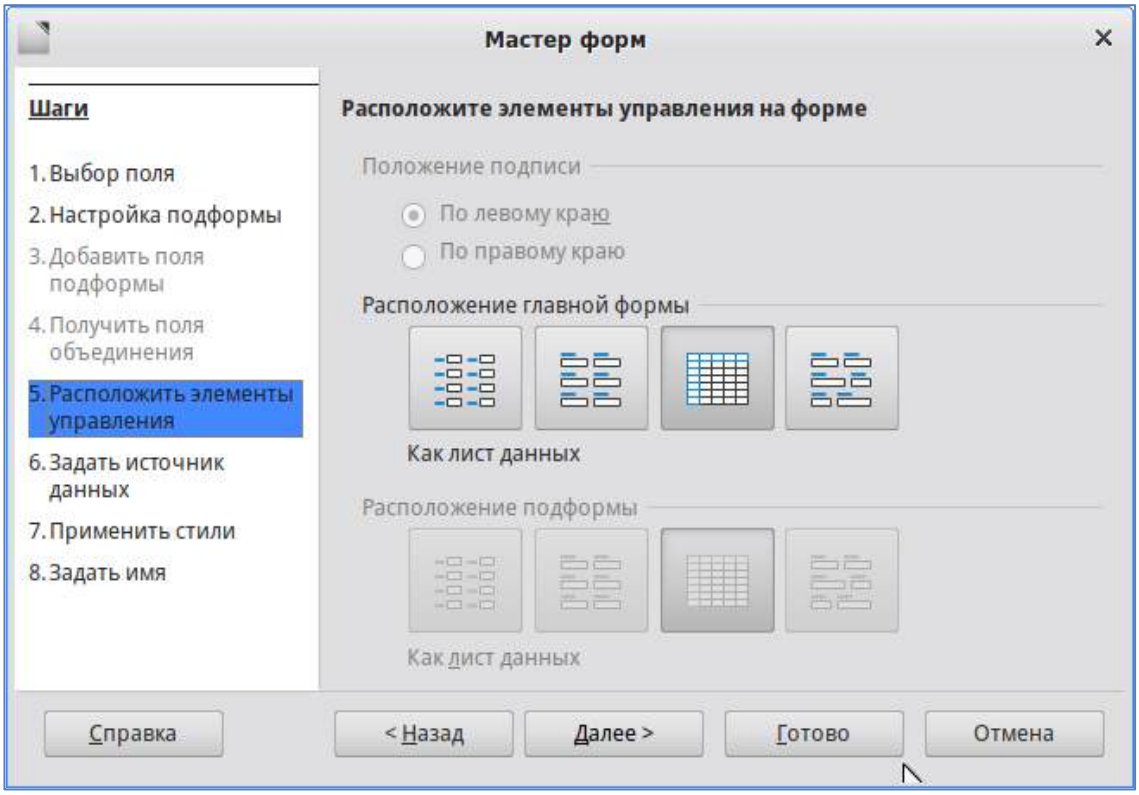


Рисунок 16.4 – Мастер форм, шаг 5

8. На шестом шаге оставьте переключатель ⊙**Форма для отображения всех данных**, флажки не устанавливайте (рисунок 16.5). Нажмите **Далее**>.

9. На седьмом шаге необходимо применить стиль оформления, выберите стиль **Вода**, обрамление – **Трехмерный вид** (рисунок 16.6). Нажмите **Далее**>.

10. На восьмом шаге необходимо задать имя формы. Название формы оставьте **Анкета** и переключатель ⊙**Работа с формой**. Нажмите **Готово**. Откроется окно со сформированной формой на основе одной таблицы (рисунок 16.7).

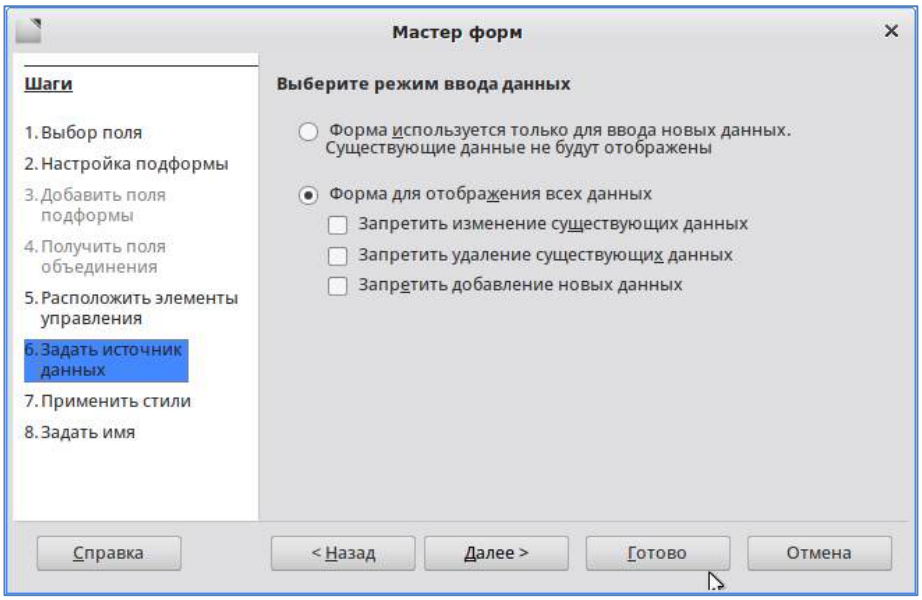


Рисунок 16.5 – Мастер форм, шаг 6

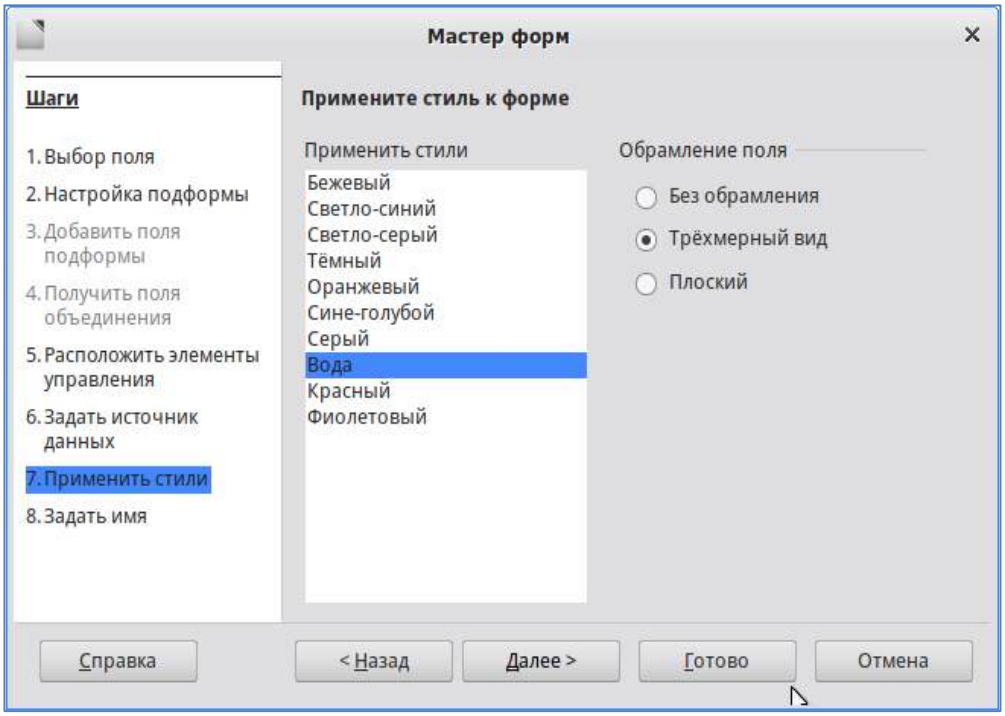


Рисунок 16.6 – Мастер форм, шаг 7

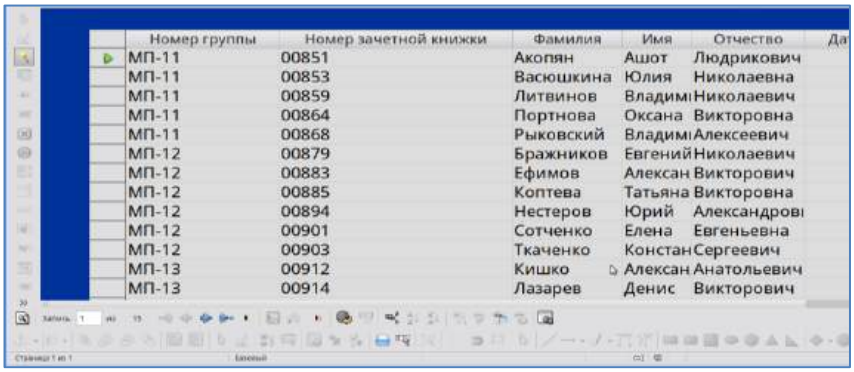


Рисунок 16.7 – Форма **Анкета**

11. Закройте окно формы. В ответ на предложение сохранить форму щелкните по кнопке **Сохранить**. В списке форм у вас появится один объект.

Для получения большей свободы выбора полей, отображаемых на форме, вместо упомянутых выше инструментов можно воспользоваться командой Использовать мастер для создания формы..., в котором указать способ группировки и сортировки данных, а также включить в форму поля из нескольких таблиц или запросов при условии, что заранее заданы отношения между этими таблицами и запросами.

Выполните следующее упражнение:

1. В окне базы данных **Студенты** щелкните на пиктограмме **Формы**, затем в секции **Задачи** на команде Использовать мастер для создания формы.... Откроется окно **Мастер форм**.
2. В раскрывающемся списке **Таблицы и Запросы** выберите пункт **Таблица: Анкета.**
3. Щелкните по кнопке >>, чтобы добавить в форму все поля таблицы **Анкета**.
4. Используя кнопку <, верните поля **Город** и **Номер зачетной книжки**, затем щелкните по кнопке **Далее>** (рисунок 16.8).
5. Для добавления в форму полей из других таблиц или запросов на следующем шаге установите флажок ☑ **Добавить подформу**, и переключатель ⦿ **Подформа на основе существующей связи**. На вопрос **Какое отношение вы хотите выбрать?** – выделите таблицу **Успеваемость** Чтобы продолжить, нажмите кнопку **Далее>** (рисунок 16.9).
6. Выберите поля с оценками **Инженерная графика**, **Химия**, **Теоретическая механика**, **Информатика**, которые требуется включить в подформу. Нажмите **Далее>** (рисунок 16.10).

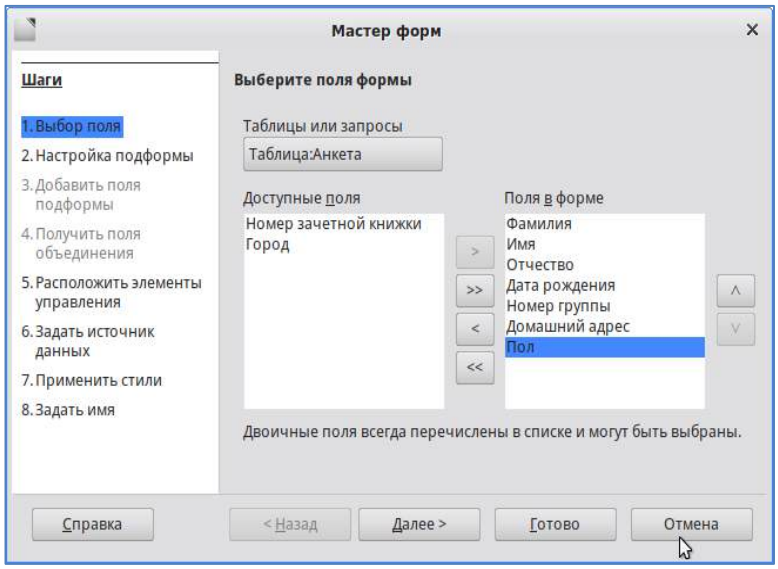


Рисунок 16.8 – Окно Мастера форм

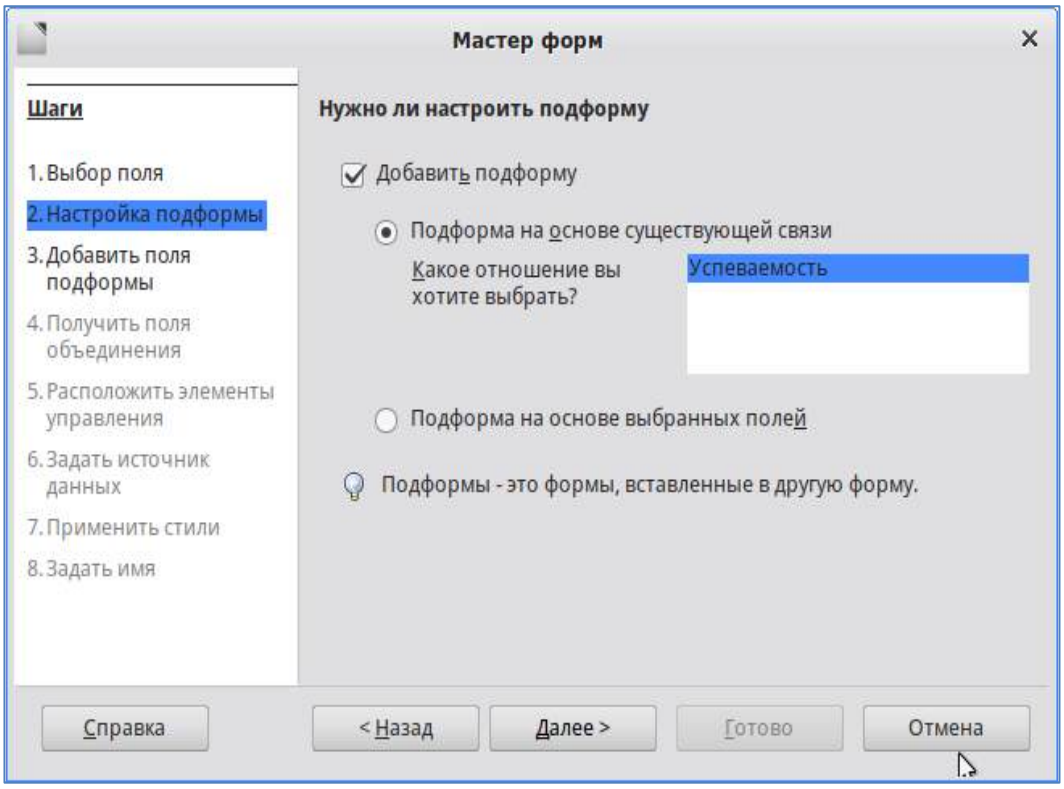


Рисунок 16.9 – Окно **Мастера форм**

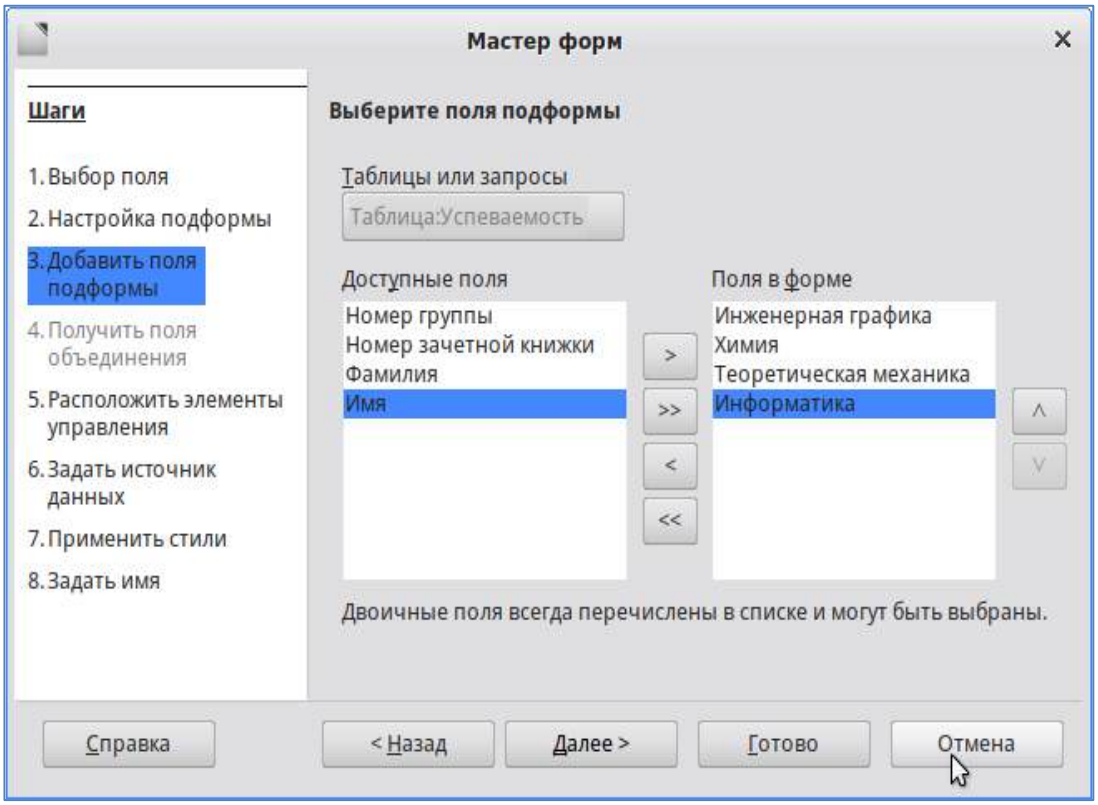


Рисунок 16.10 – Окно **Мастера форм**

7. Расположите элементы управления на вашей форме:

Положение подписи: ⊙ **По левому краю;**

Расположение главной формы: **Столбцы – подписи слева;**

Расположение подформы: **Как лист данных.**

8. Проверьте настройки по рисунку 16.11. Нажмите кнопку **Далее>.**

9. При выборе режима ввода данных оставьте переключатель ⊙ **Форма для отображения всех данных** (рисунок 16.12). Нажмите кнопку **Далее>.**

10. Примените стиль **Бежевый**, обрамление поля ⊙ **Плоский**. Нажмите кнопку **Далее**> (рисунок 16.13).

11. Задайте имя формы – **Общая форма** и действия после заполнения формы ⊙ **Работа с формой** (рисунок 16.14).

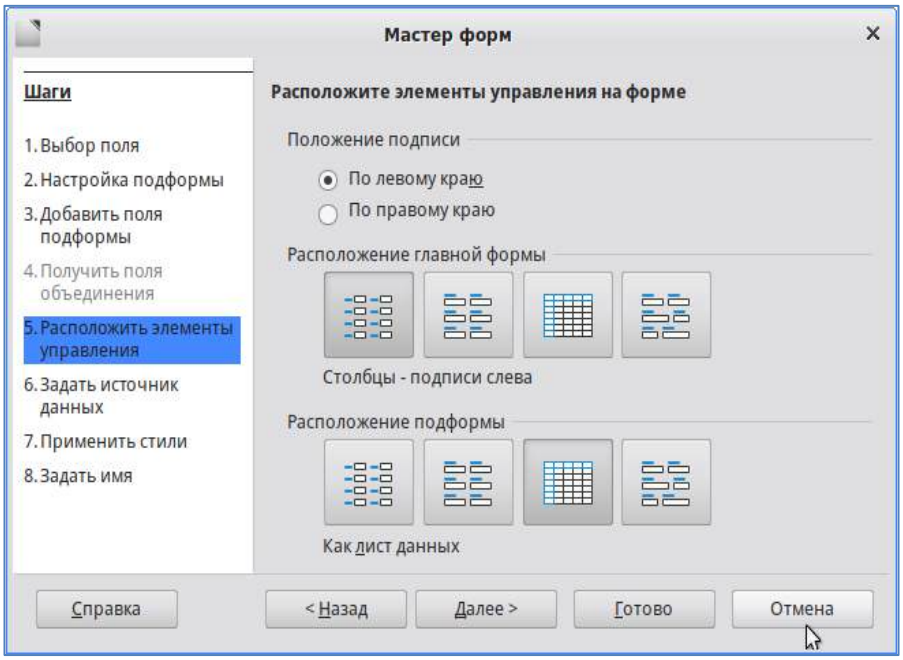


Рисунок 16.11 – Окно **Мастера форм**

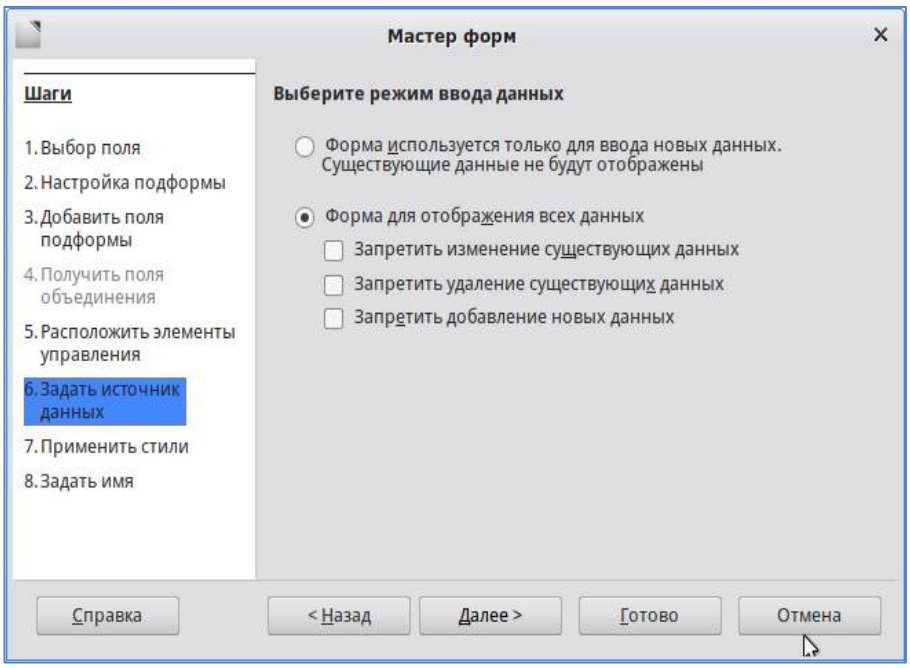


Рисунок 16.12 – Окно **Мастера форм**

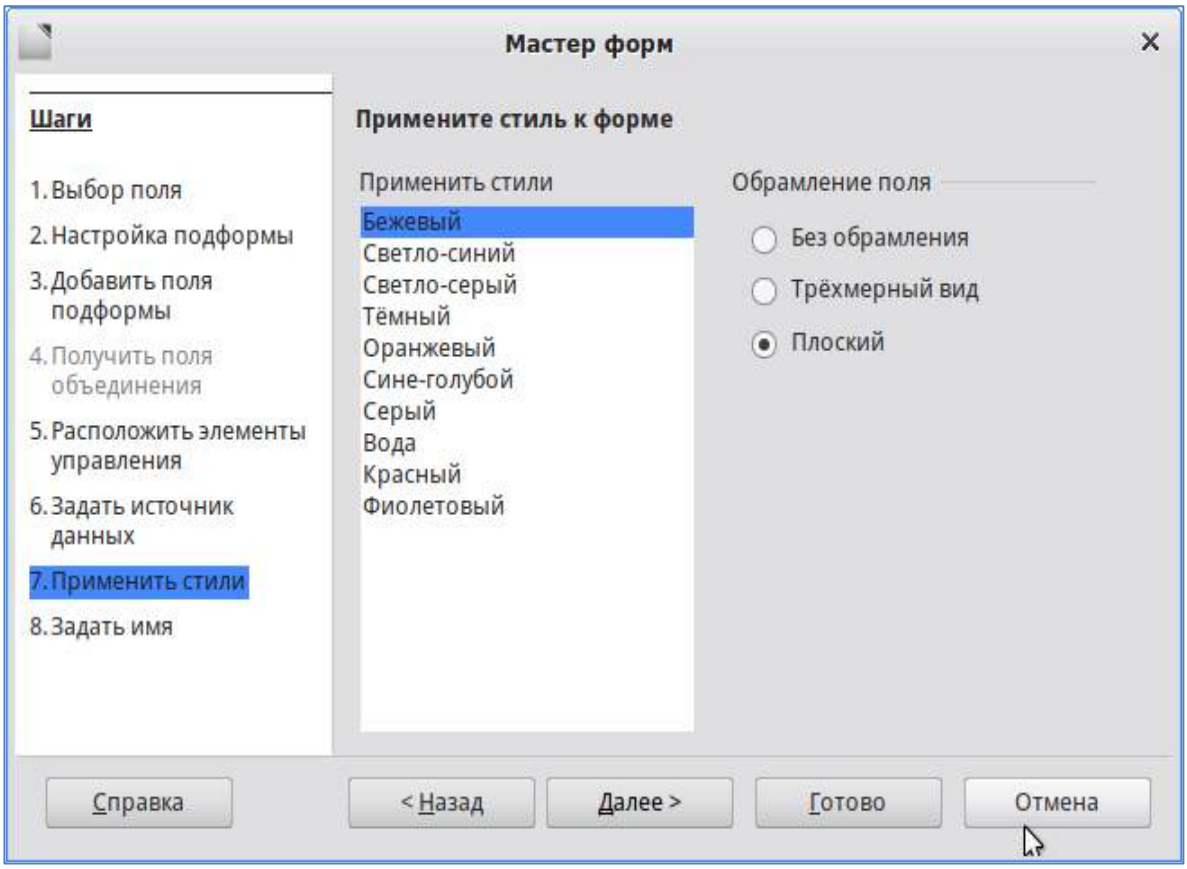


Рисунок 16.13 – Окно **Мастера форм**

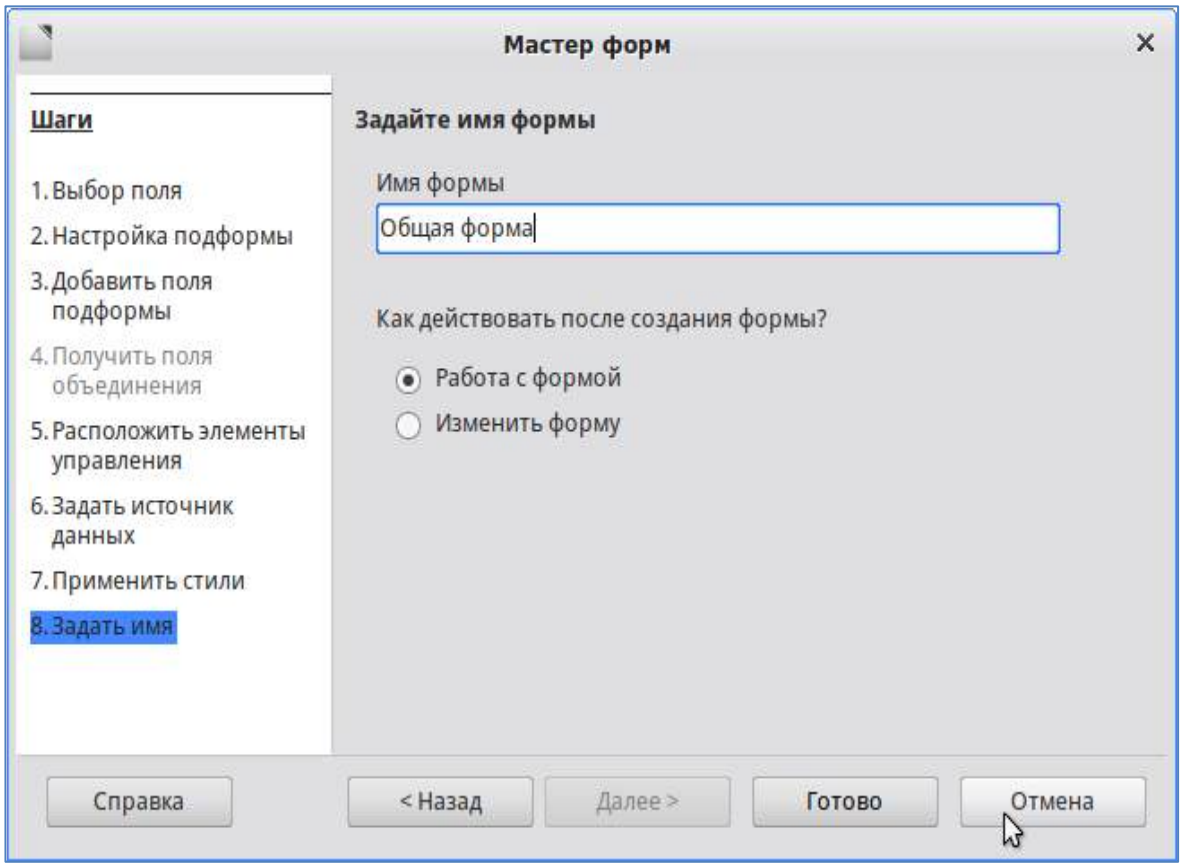


Рисунок 16.14 – Окно **Мастера форм**

12. Нажмите **Готово**. Форма создана (рисунок 16.15). Закройте форму ☒.

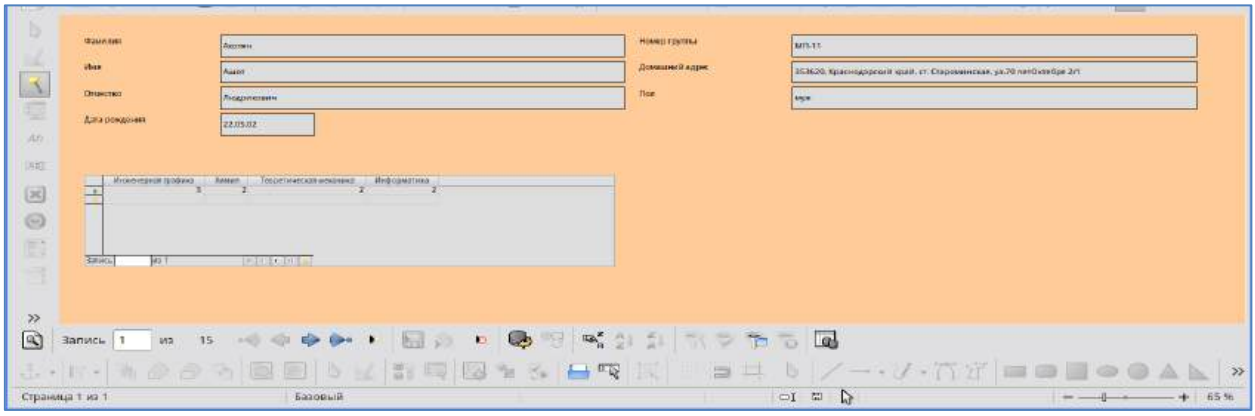


Рисунок 16.15 – Окно формы

3.5 Редактирование форм

Добавим рисунок в форму **Общая форма**. Для этого:

1. щелкните в списке форм правой кнопкой мыши по объекту Общая форма и выберите команду Правка...;
2. выполните команду меню Вставка – Медиа – Галерея;
3. в открывшемся окне Галерея, укажите тему Фигуры, выберите рисунок Sun (Солнце), щелкните по нему правой кнопкой мыши и выберите команду Вставить;
4. уменьшите (или увеличьте) размер рисунка и разместите его на свободном месте под полем Пол (рисунок 16.16);
5. закройте окно формы, сохранив изменения;
6. откройте форму двойным щелчком мыши и проверьте результат.

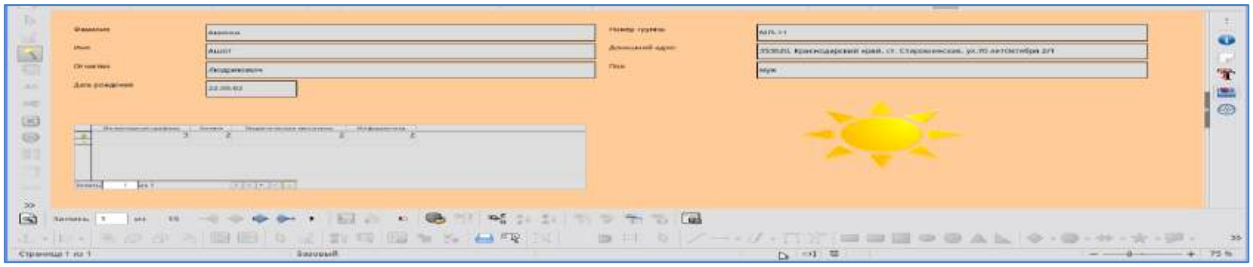


Рисунок 16.16 – Окно формы

4 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет должен содержать тему и цель работы, ответы на контрольные вопросы.

5 ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. В таблице **Успеваемость** создайте новое поле **Стипендия**, целого типа, куда занесите значение стипендии. Для студентов, не получающих стипендии (по оценкам сессии), стипендия равна нулю.
2. Создайте новый запрос, в котором вычислите новое значение стипендии, увеличенное на 30% для каждого студента, по формуле

“Стипендия”*1.3

Псевдоним поля – **Новая стипендия.**

3. Создайте запрос **Сумма стипендии**, в котором вычисляется сумма стипендии по группам.
4. С помощью **Мастера форм** создайте одну общую форму для ввода данных в таблицы **Кураторы** и **Успеваемость**. Присвойте форме имя **Сводная форма**. В форме создайте заголовок **Сводные данные по группам**. Параметры форматирования заголовка формы установите самостоятельно.

6 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие способы вычислений используются в запросах?
2. Какое выражение следует записать в вычисляемом поле для расчета среднего балла каждого студента?
3. Для чего нужна группировка?
4. Что такое форма и ее назначение?
5. Какие инструменты форм Вы знаете?
7. Какие элементы управления можно использовать в формах?
8. Чем отличаются режимы **Создать форму в режиме дизайна…** и **Использовать мастер для создания формы…**?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 17

Тема: **СУБД. СОЗДАНИЕ ОТЧЁТОВ**

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Познакомиться:
- с назначением, структурой, видами отчётов;
- с порядком создания отчётов.

Научиться:
- создавать отчёты по таблице;
- создавать отчёты по базовому запросу;
- редактировать отчёты

2 ОБЪЁМ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ И ПОРЯДОК ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ

Данная лабораторная работа выполняется в течение двух часов. Выполнение работы идет одновременно с изучением теоретической части. Для закрепления материала необходимо выполнить упражнения для самостоятельной работы и сохранить в указанной преподавателем папке.

3 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

3.1 Что такое отчет

При работе с базой данных для просмотра, форматирования и обобщения данных обычно используются отчеты. Например, можно создать отчет в виде списка с номерами телефонов всех контактов или сводный отчет с итогами продаж компании в разных регионах за разные периоды.

Отчет – это объект базы данных, который используется для отображения и обобщения данных. С помощью отчетов можно распространять и архивировать мгновенные снимки данных в печатном виде, в виде PDF- или XML-файлов и файлов других форматов.

Отчеты могут содержать подробные сведения об отдельных записях, сводные сведения о большой группе записей либо и то, и другое. Кроме того, отчеты Access также можно использовать при создании наклеек для списков рассылок и многого другого.

Можно создавать «свободные» отчеты, не отображающие никаких данных, однако предполагается, что отчет должен быть привязан к некоторому источнику данных, например, к таблице или запросу.

3.2 Составные части отчета

В приложении База данных LibreOffice 7.0 макет отчета разбит на разделы. В режиме макета разделы выделены не так четко, однако они все же обозначены и их можно выбирать в раскрывающемся списке в группе **Вставить шапку/подвал отчёта** в меню **Правка**. Чтобы создавать полезные отчеты, необходимо понимать назначение каждого раздела. Например, от выбора раздела для размещения вычисляемого элемента управления зависит способ вычисления результата. Ниже перечислены типы разделов и указано назначение каждого из них.

Верхний колонтитул. Выводится на печать вверху каждой страницы. Верхний колонтитул используется, например, когда необходимо, чтобы название отчета повторялось на каждой странице.

Шапка уровня группировки. Печатается перед каждой новой группой записей. Этот раздел используется для печати названия группы. Например, если отчет сгруппирован по товарам, в заголовках групп можно указать их названия. Если поместить в заголовок группы вычисляемый элемент управления, в котором используется агрегатная функция суммирования, сумма будет рассчитываться для текущей группы. В отчете может быть несколько разделов заголовков групп в зависимости от количества уровней группировки.

Данные. Этот раздел печатается один раз для каждой строки данных из источника записей. В нем размещаются элементы управления, составляющие основное содержание отчета.

Нижний колонтитул. Печатается внизу каждой страницы. Используется для нумерации страниц и для печати постраничной информации.

3.3 Создание отчетов

Для диалогового создания отчётов LibreOffice Base предлагает два способа:

- **создать отчёт в режиме дизайна…;**
- **использовать мастер для создания отчёта…**

Создайте отчет в базе данных **Студенты**. Для этого:

1. Откройте учебную базу данных **Студенты**.

Источником записей для отчета может быть таблица, именованный или внедренный запрос. Источник записей должен содержать все строки и столбцы данных, которые требуется отобразить в отчете.

2. В секции **База данных** щелкните по пиктограмме **Отчёты,** в секции **Задачи** щелкните команду Использовать мастер для создания отчёта... Откроется диалоговое оно **Мастер отчётов** содержащее 6 шагов (рисунок 17.1). Технология работы с **Мастером отчётов** такая же, как и с мастерами запросов и форм. Поэтому на первом шаге уже самостоятельно выберите из таблицы **Анкета** все поля, кроме полей **Пол** и **Город**. Нажмите

Далее> (рисунок 17.1).

3. На втором шаге можно присвоить другие названия полям таблицы отчёта. Оставим их в соответствии с названиями полей исходной таблицы (рисунок 17.2). Нажмите **Далее>.**

4. Уровень группировки задайте по **Номеру группы** (рисунок 17.3). Нажмите **Далее>.**

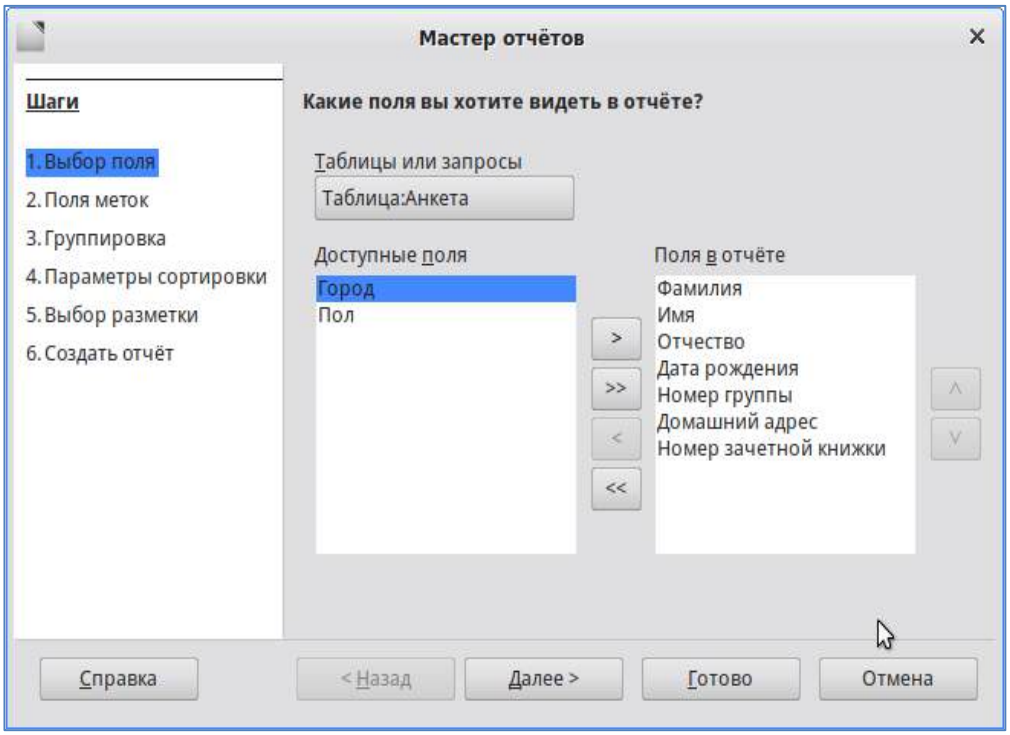


Рисунок 17.1 – Окно мастера отчётов (шаг 1)

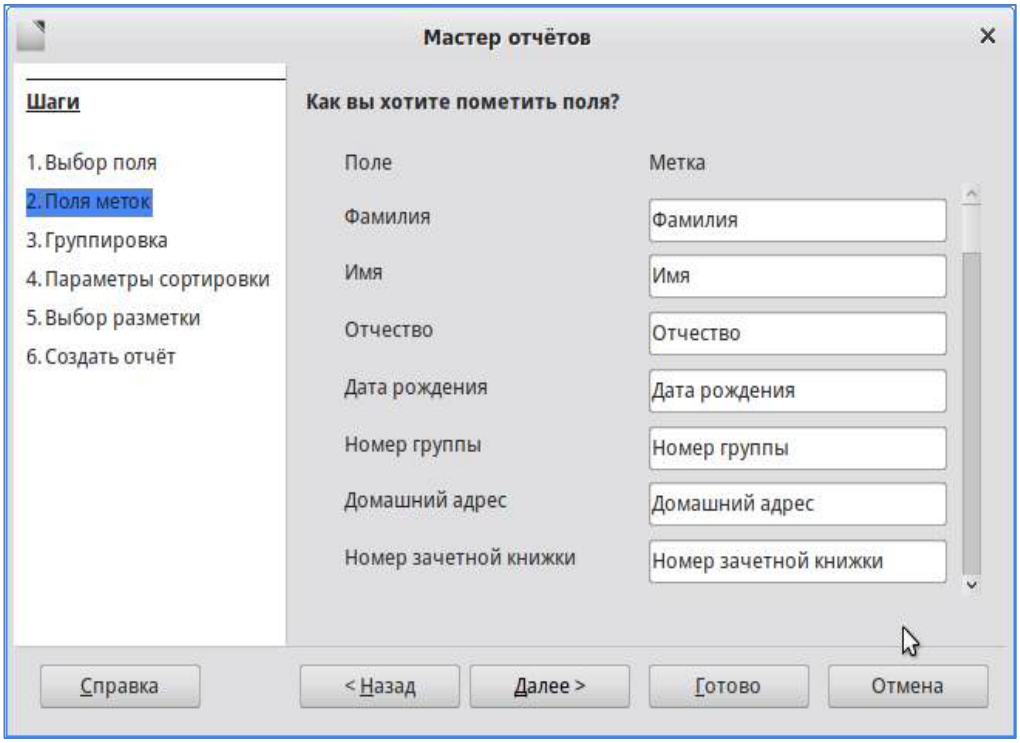


Рисунок 17.2 – Окно мастера отчётов (шаг 2)

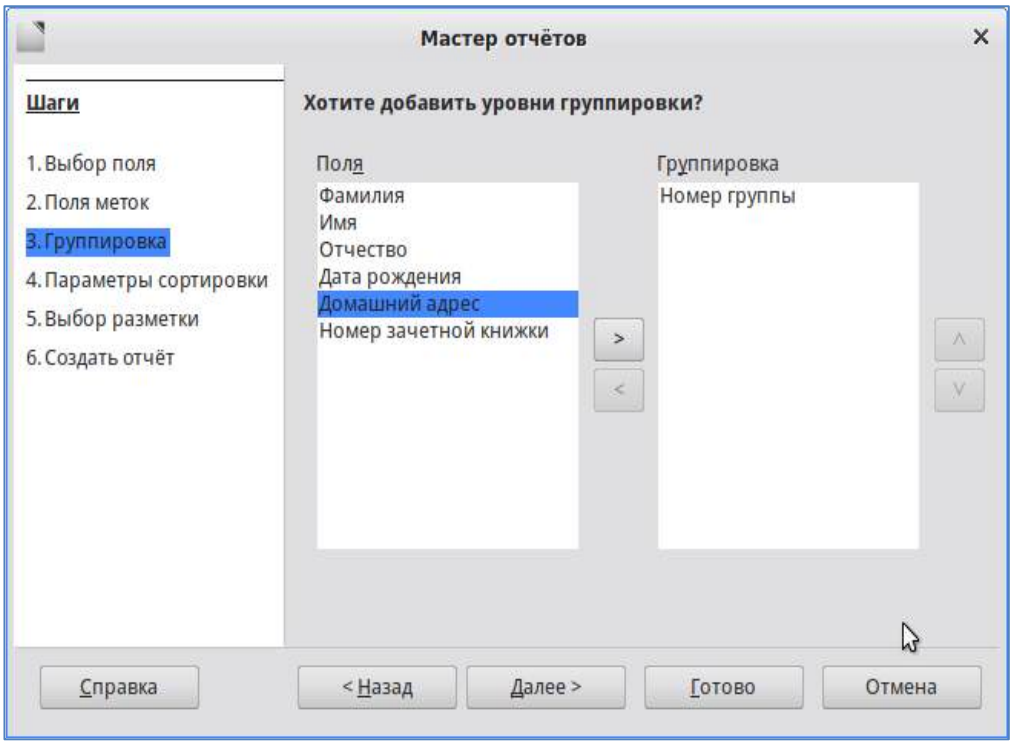


Рисунок 17.3 – Окно мастера отчётов (шаг 3)

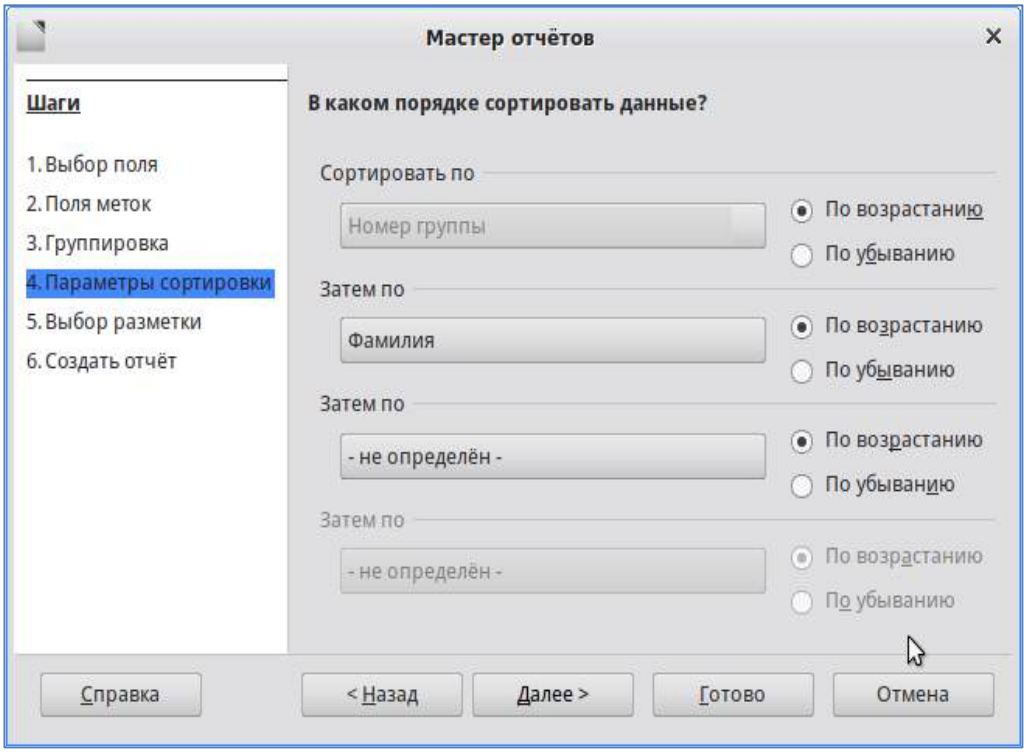


Рисунок 17.4 – Окно мастера отчётов (шаг 4)

5. Так как был задан уровень группировки по **Номеру группы**, то на следующем шаге первая область **Сортировать по** будет не актина, а в области **Затем по** установите сортировать по **Фамилиям, ⊙ По возрастанию** (рисунок 17.4). Нажмите **Далее>.**

6. Внешний вид отчёта в **Разметке данных** выберите **Табличный**, ориентация – **альбомная** (рисунок 17.5). Нажмите **Далее>.**

7. Имя отчёта оставьте по умолчанию **Анкета** согласно таблице, тип отчёта – ⊙ **Динамический отчёт**, ⊙ **Создать отчёт сейчас** (рисунок 17.6). Нажмите **Готово.**

8. Созданный отчёт загружается в текстовый процессор LibreOffice Writer или в электронную таблицу LibreOffice Calc в режиме только чтение (рисунок 17.7). Но он доступен к редактированию всеми способами присущими, например, текстовому процессору (рисунок 17.8).

9. Закройте отчёт, сохранив при этом изменения.

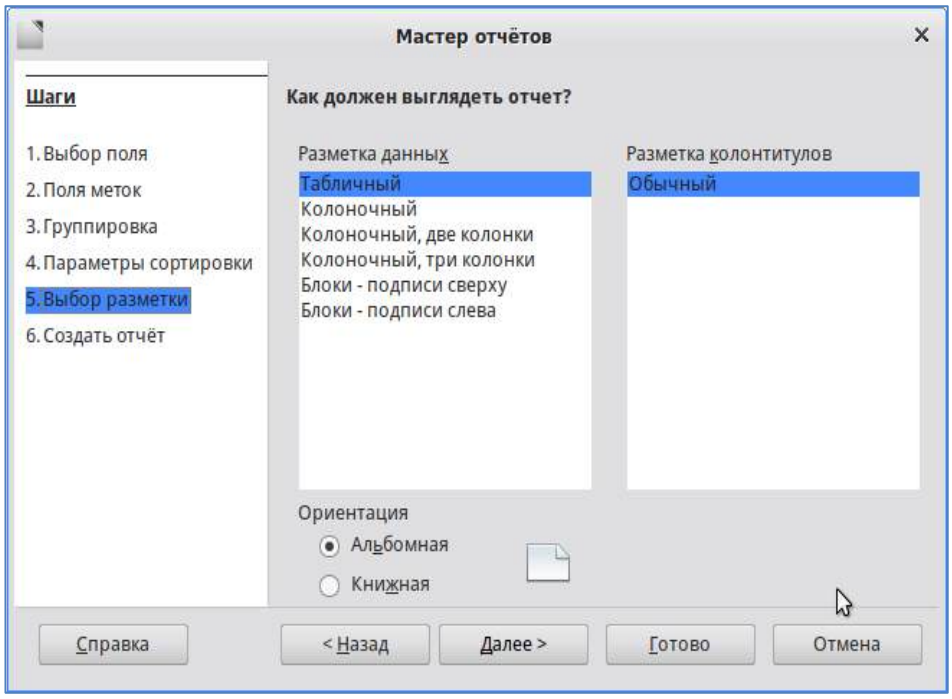


Рисунок 17.5 – Окно мастера отчётов (шаг 5)

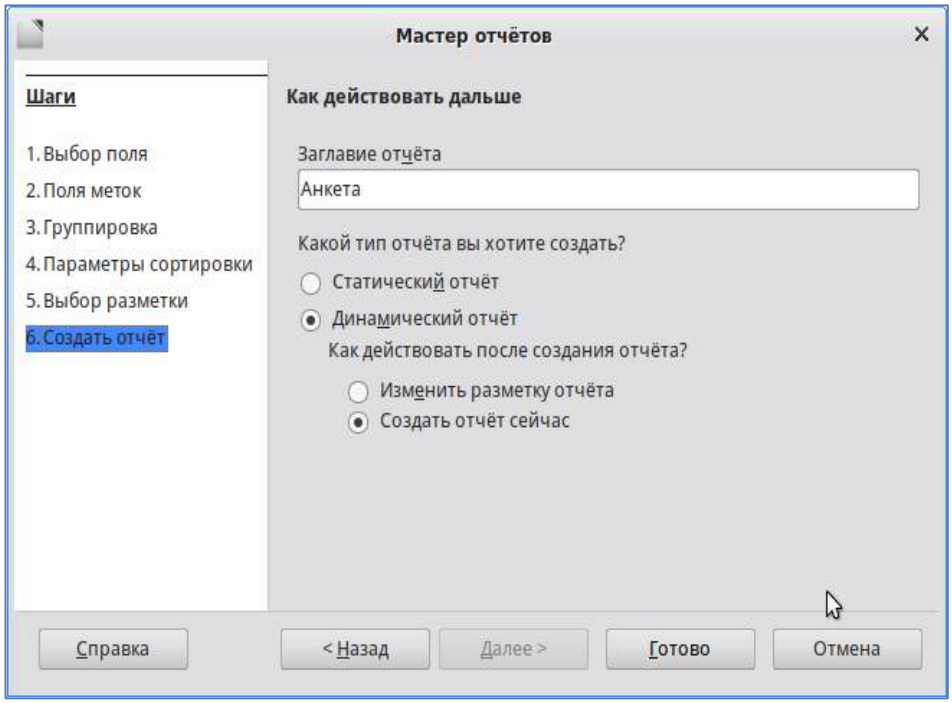


Рисунок 17.6 – Окно мастера отчётов (шаг 6)

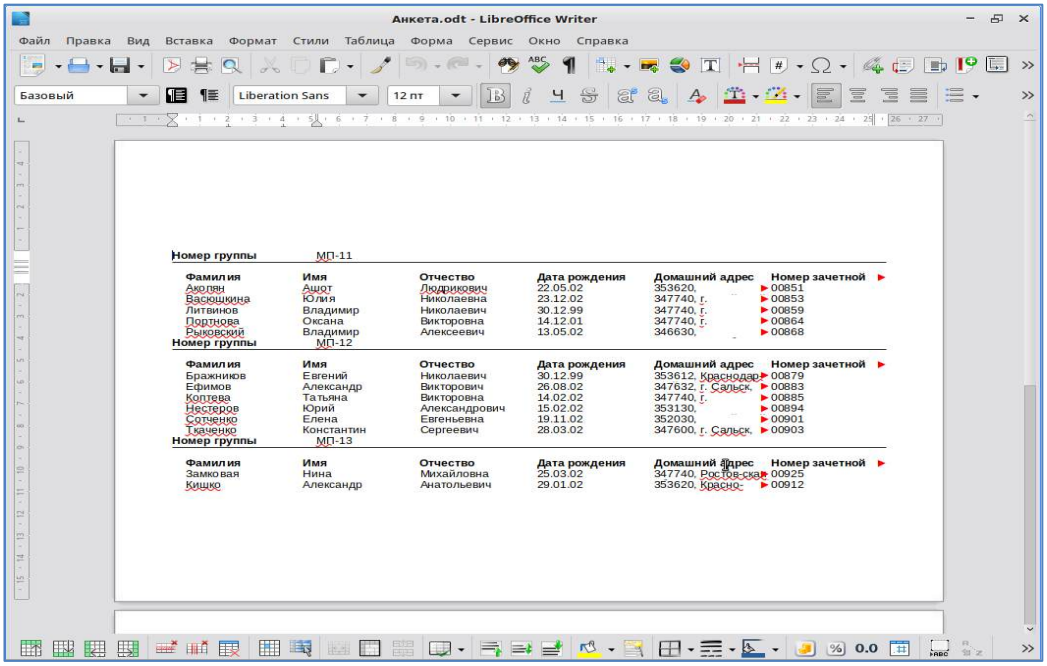


Рисунок 17.7 – Окно отчёта



Рисунок 17.8 – Редактировать документ

Мастер отчетов служит для вызова пошагового мастера, с помощью которого можно задать поля, уровни группировки и сортировки и параметры макета. В результате работы мастера был создан отчет на базе выбранных параметров.

Изображения и фигуры в приложении База данных традиционно привязывались к отдельным элементам управления на отчетах, и каждый соответствующий элемент управления приходилось обновлять вручную. В приложении База данных к данным можно прикрепить изображение, а затем использовать его с несколькими объектами. Обновление одного изображения приводит к его обновлению в масштабах всей базы данных. Это очень полезно при работе с такими объектами, как эмблемы компаний и фоновые изображения, используемые во всей базе данных.

Добавим фигуру в колонтитул отчета, для этого:

1. В области навигации щелкните правой кнопкой мыши отчет **Анкета**, в который требуется добавить изображение, и в контекстном меню выберите команду Правка....

2. Увеличьте область ввода в **Нижнего колонтитула** до 4-5 см, для этого зацепите мышкой нижнюю границу заголовка **Нижнего колонтитула** и перетащите ее к метке по линейке на 4-5 см (рисунок 17.9).

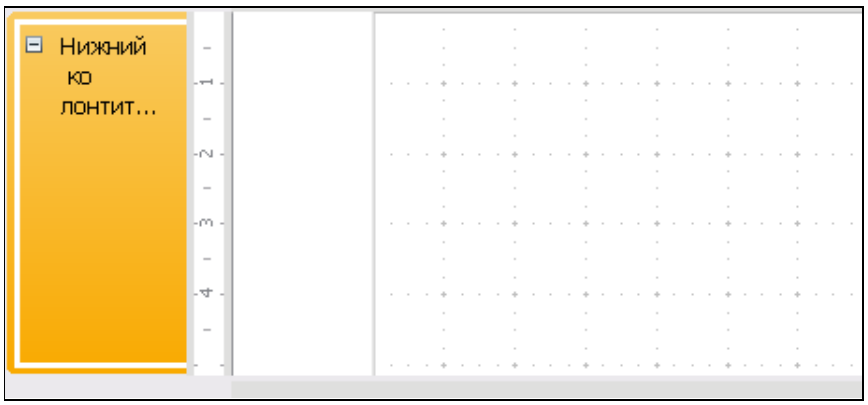


Рисунок 17.9 – Область «Нижний колонтитул»

3. Щелкните указателем мыши в области белого фона нижнего колонтитула и выполните команду верхнего меню Вставка – Фигуры – Фигуры-символы – Улыбающееся лицо (рисунок 17.10).

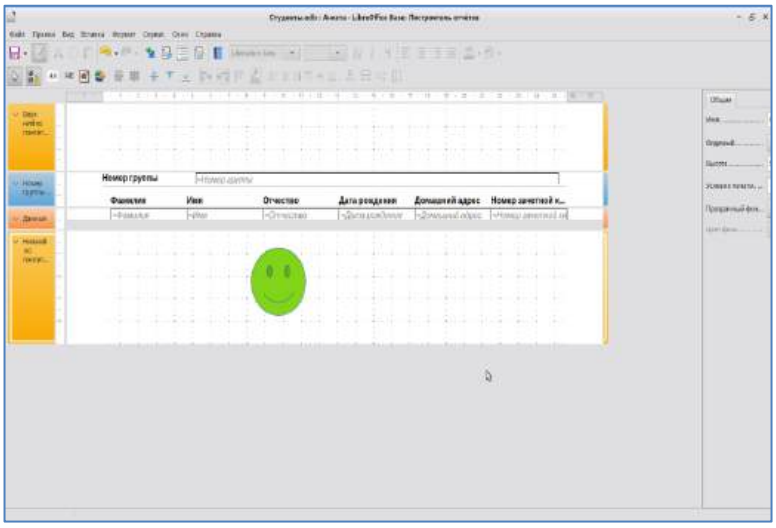


Рисунок 17.10 – Результат форматирования отчета

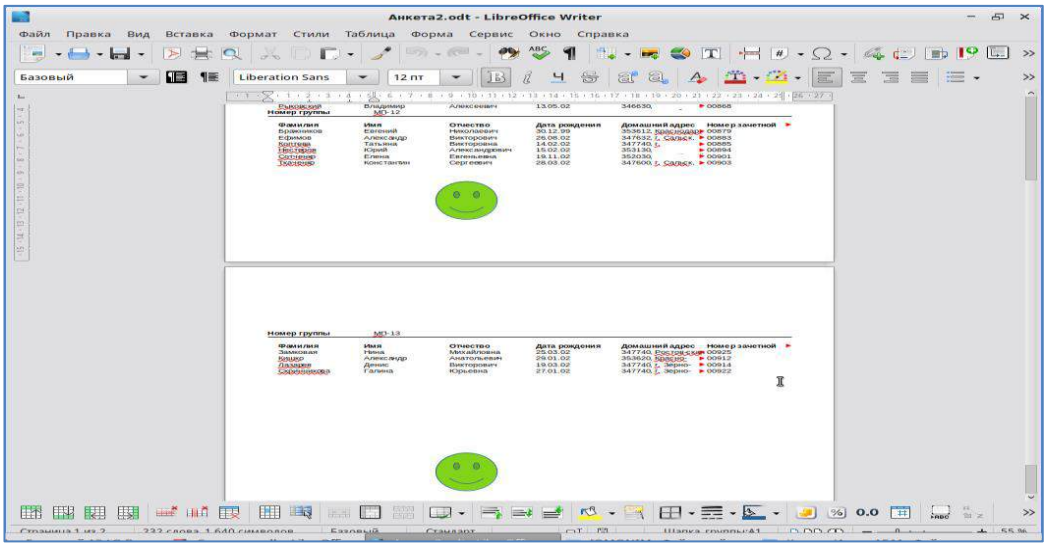


Рисунок 17.11 – Результат представления отчета

4. Выбранная фигурка будет добавлена в отчет. Щелкните по кнопке **Закрыть** и **Сохранить**.

5. Откройте двойным щелчком мыши отчёт **Анкета** и просмотрите отчёт, фигурка должна находиться в нижней части отчета на каждой странице (рисунок 17.11).

4 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет должен содержать тему и цель работы, ответы на контрольные вопросы.

5 ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Создайте отчет для таблицы **Успеваемость**. Уровень группировки добавьте по полю **Группа**, сортировку выполните по полю **Номер зачётной книжки**. Сохраните его с именем **Успеваемость**.

2. Создайте запрос по трем таблицам **Анкета**, **Кураторы**, **Успеваемость**:

– из таблицы **Анкета** используйте поля **Номер группы, Номер зачётной книжки, Фамилия, Имя, Отчество**;

– из таблицы **Успеваемость** используйте поля, содержащие оценки;

– из таблицы **Кураторы** используйте поле **Фамилия**, **Псевдоним** для него задайте **Куратор**.

– запрос сохраните с именем **Запрос для общего отчёта**.

3. С помощью **Мастера для создания отчетов** создайте отчет, источником которого выберите этот запрос:

– выберите все поля из запроса;

– уровни группировки установите по полям **Номер группы** и **Куратор**;

– порядок сортировки задайте по **Фамилии студента, по возрастанию**;

– стиль оформления выберите по своему усмотрению, ориентация – **альбомная**;

– имя отчета – **Общий отчет**, динамический. Сохраните и просмотрите готовый отчёт (рисунок 17.12).

4. Добавьте в созданные отчеты изображения (команды верхнего меню **Вставка – Медиа – Галерея...**) или фигуры. Сохраните отчёт.


Номер группы МП-11

Куратор Матвейкина

Номер	Фамилия	Имя	Отчество	Инженерная	Химия	Теоретическ	Информатика
00581	Акопян	Ашот	Людвигович	3	2	2	2

Номер группы МП-12

Куратор Самойлова

Номер	Фамилия	Имя	Отчество	Инженерная	Химия	Теоретическ	Информатика
00583	Васюшкина	Юлия	Николаевна	3	4	3	5
00584	Иванов	Иван	Петрович	5	5	5	5

Рисунок 17.12 – Результат представления общего отчёта

6 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что называется отчетом, и какие сведения могут содержать отчеты?
2. Из каких разделов состоит отчет?
3. Для чего предназначена команда Использовать мастер для создания отчёта...?
4. Какой функциональный инструмент предназначен для добавления рисунка или картинки в отчетах?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 18

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7.
«ПОИСК, ХРАНЕНИЕ, ОБРАБОТКА И АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ»

Примерный вариант

Б И Л Е Т № 1

1. Создайте базу данных с именем Экзамен, содержащую две таблицы. В соответствии с таблицами установите правильные типы данных полей, их размер и необходимое форматирование. Определите тип связи и установите связь по ключевому полю.

Таблица1

Код культуры	Культуры
100	Пшеница
101	Ячмень
102	Рожь
103	Овес
104	Кукуруза
105	Бахча

Таблица2

Код культуры	Вид	В оприходованном весе, т	В весе после доработки, т
100	Озимая	1731,7	1668,5
101	Озимый	6,1	5,9
102	Озимая	29,3	28,0
100	Яровая	6,9	6,5
101	Яровой	695,6	667,0
103	На зерно	23,1	22,0
104	На зерно	53,8	52,6
105	Продовольственная	42,4	40,8
105	Кормовая	37,7	34,2
104	На силос	1186,8	1185,0

2. Создайте запросы:

– создайте запрос с именем Запрос1, при выполнении которого запрашивается вид культуры, начинающийся с буквы «О» и выводятся на экран все данные об этих видах культур;

– создайте запрос с именем Запрос2, в котором вычислите отклонение в весе по каждой культуре;

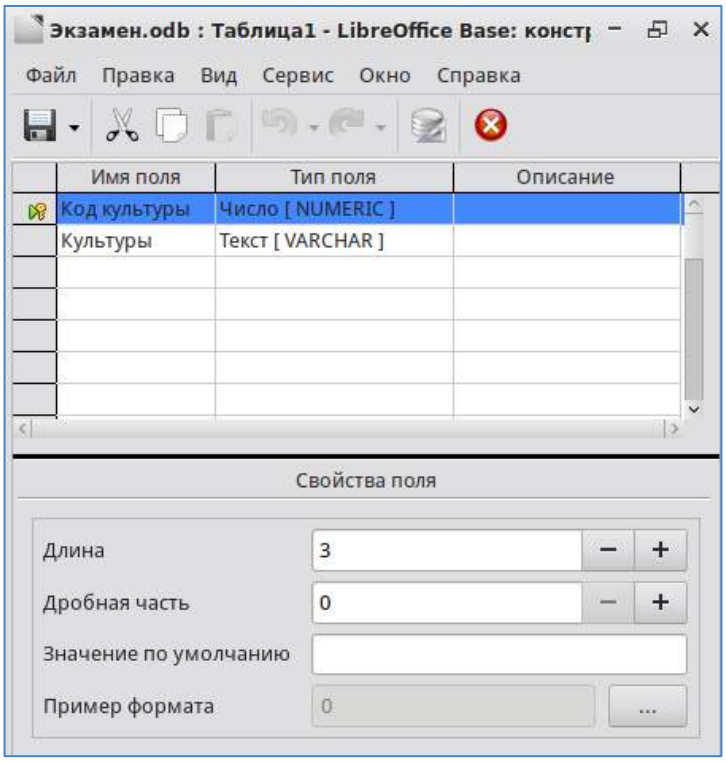
– создайте запрос с именем Запрос3, в котором определите минимальное значение отклонения по кукурузе.

3. Создайте формы для ввода данных в каждую таблицу.

Результат выполнения контрольной работы

Таблица 1

В режиме конструктора:



В режиме таблицы:

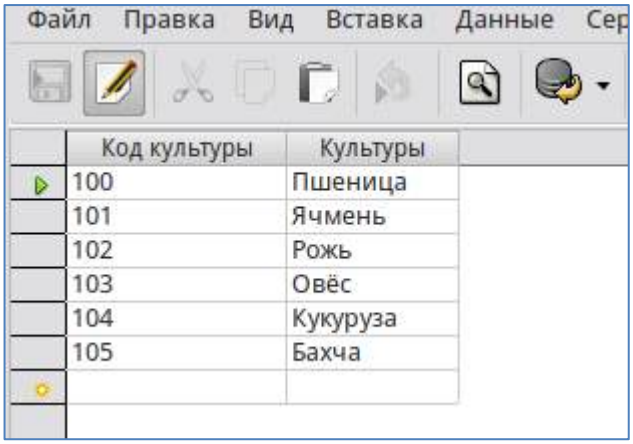
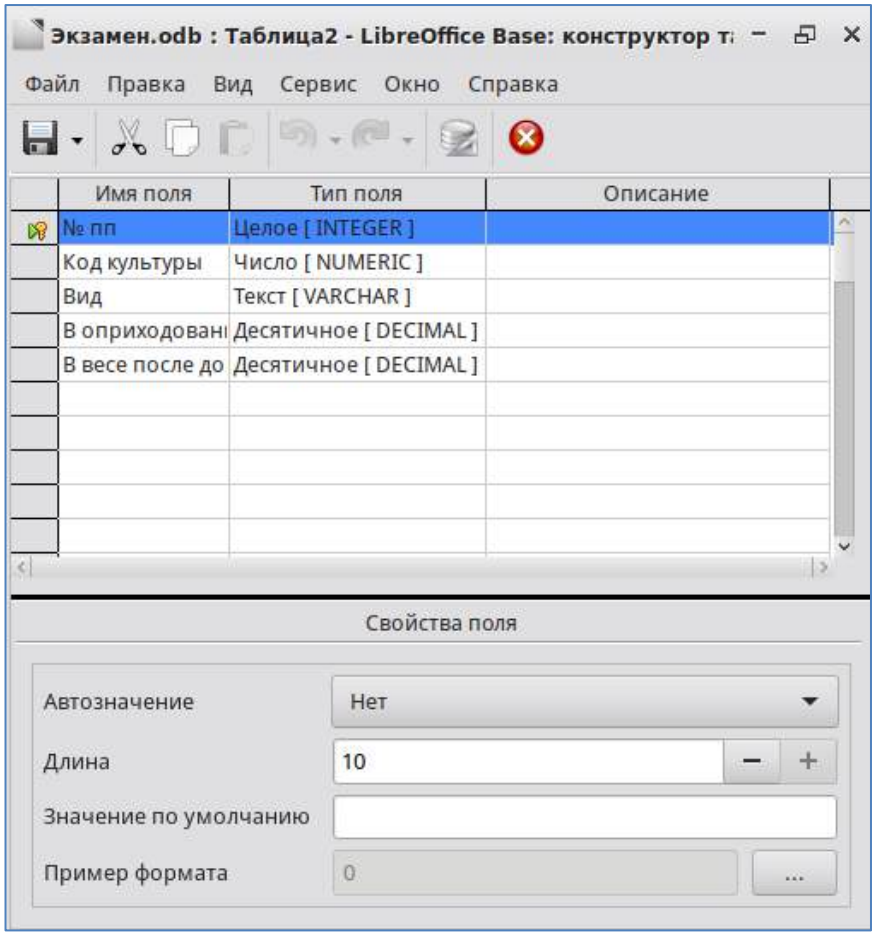
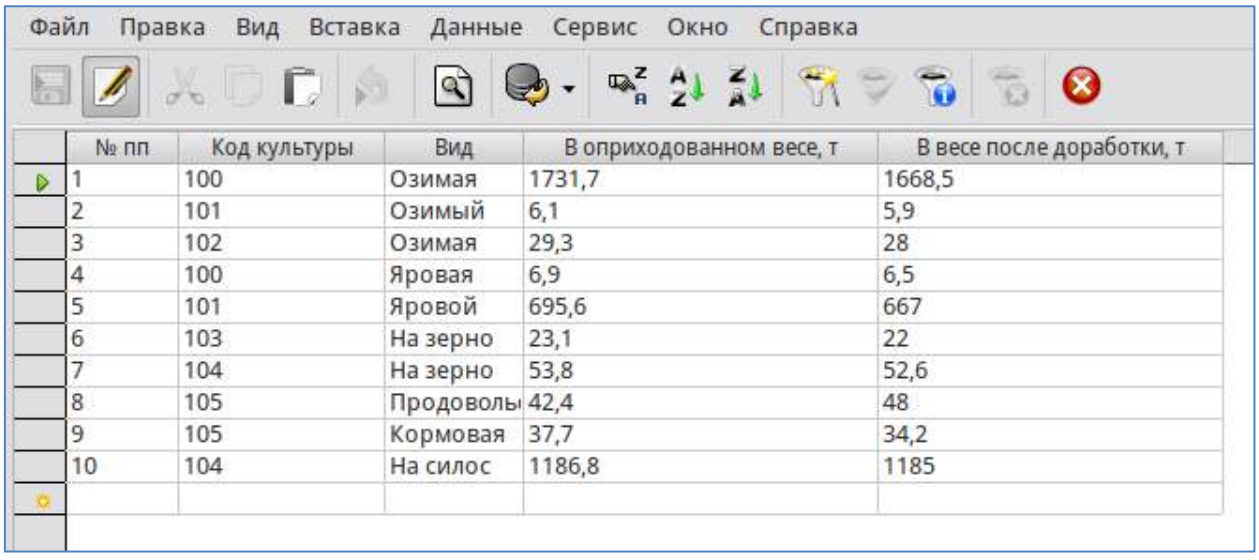


Таблица 2

В режиме конструктора:

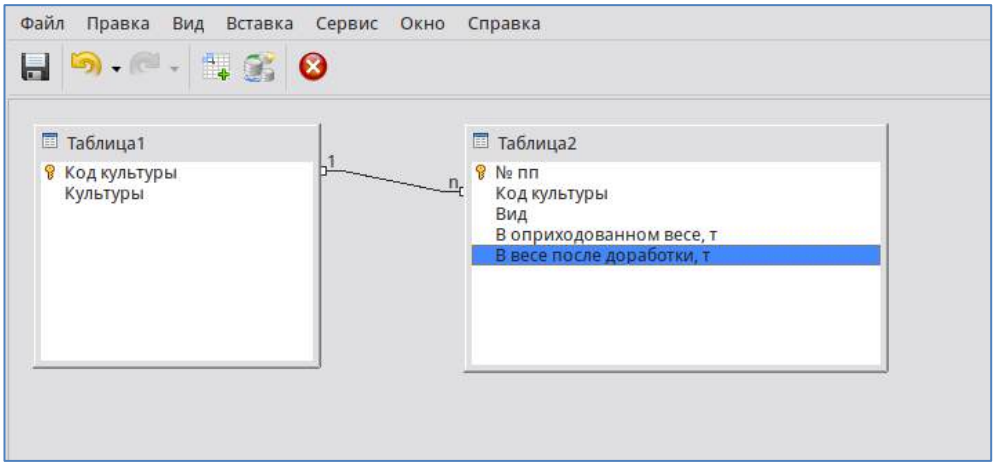


В режиме таблицы:



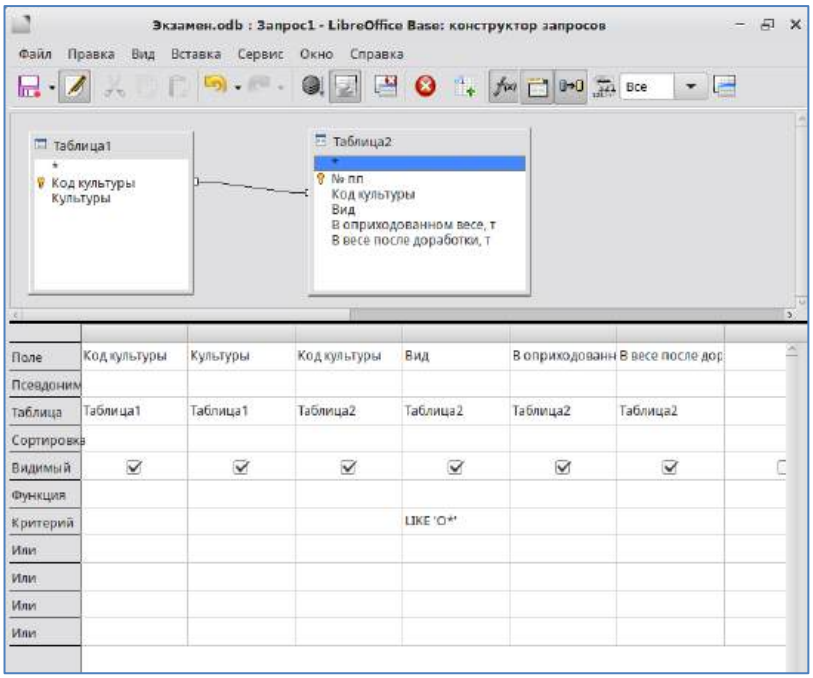
№ пп	Код культуры	Вид	В оприходованном весе, т	В весе после доработки, т
1	100	Озимая	1731,7	1668,5
2	101	Озимый	6,1	5,9
3	102	Озимая	29,3	28
4	100	Яровая	6,9	6,5
5	101	Яровой	695,6	667
6	103	На зерно	23,1	22
7	104	На зерно	53,8	52,6
8	105	Продоволь	42,4	48
9	105	Кормовая	37,7	34,2
10	104	На силос	1186,8	1185

Связь между таблицами:

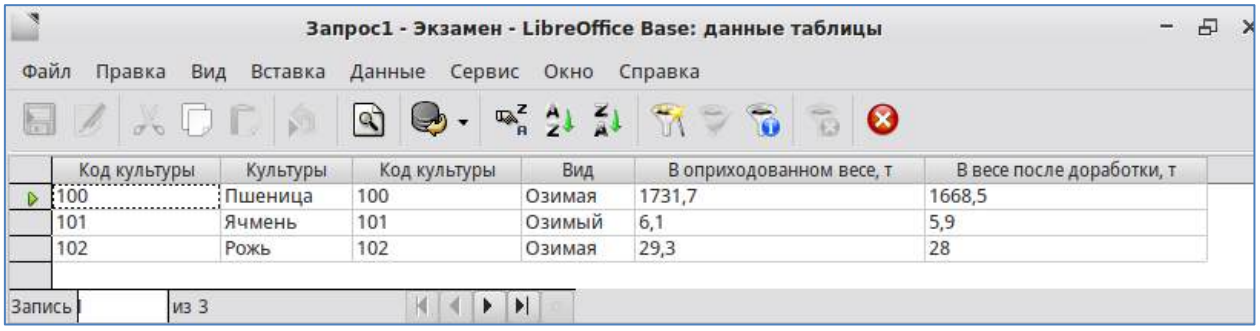


Запрос 1

В режиме конструктора:

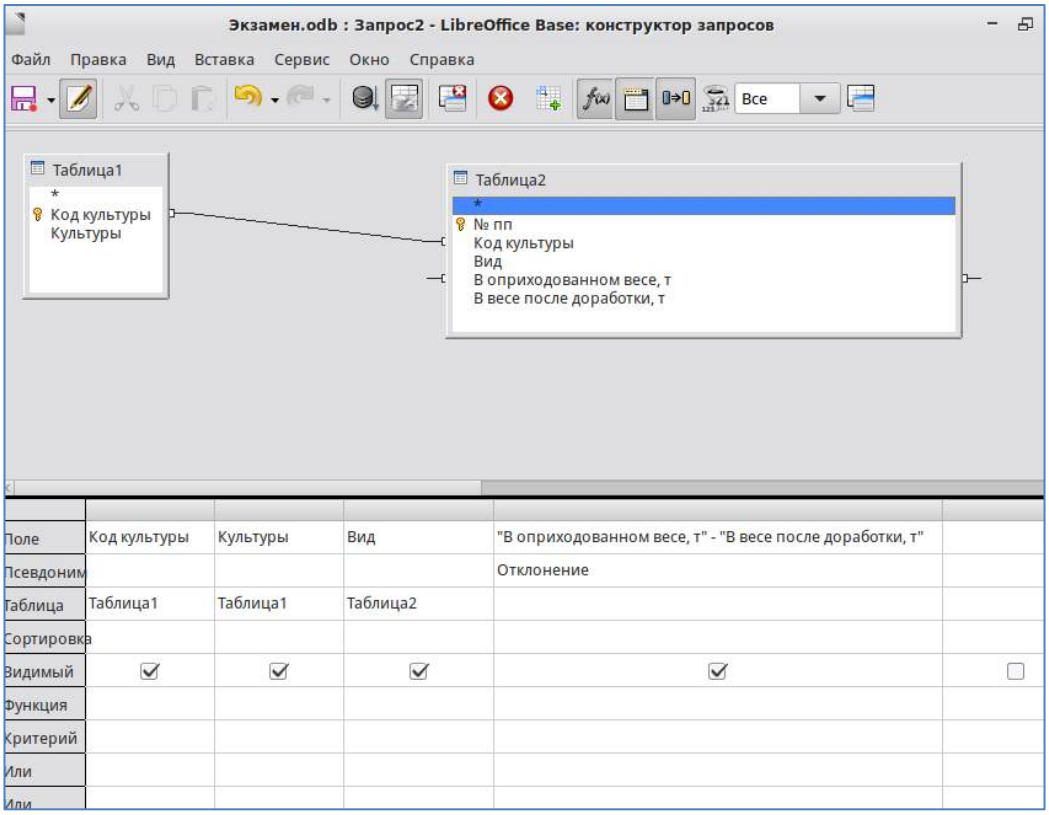


Результат выполнения запроса:

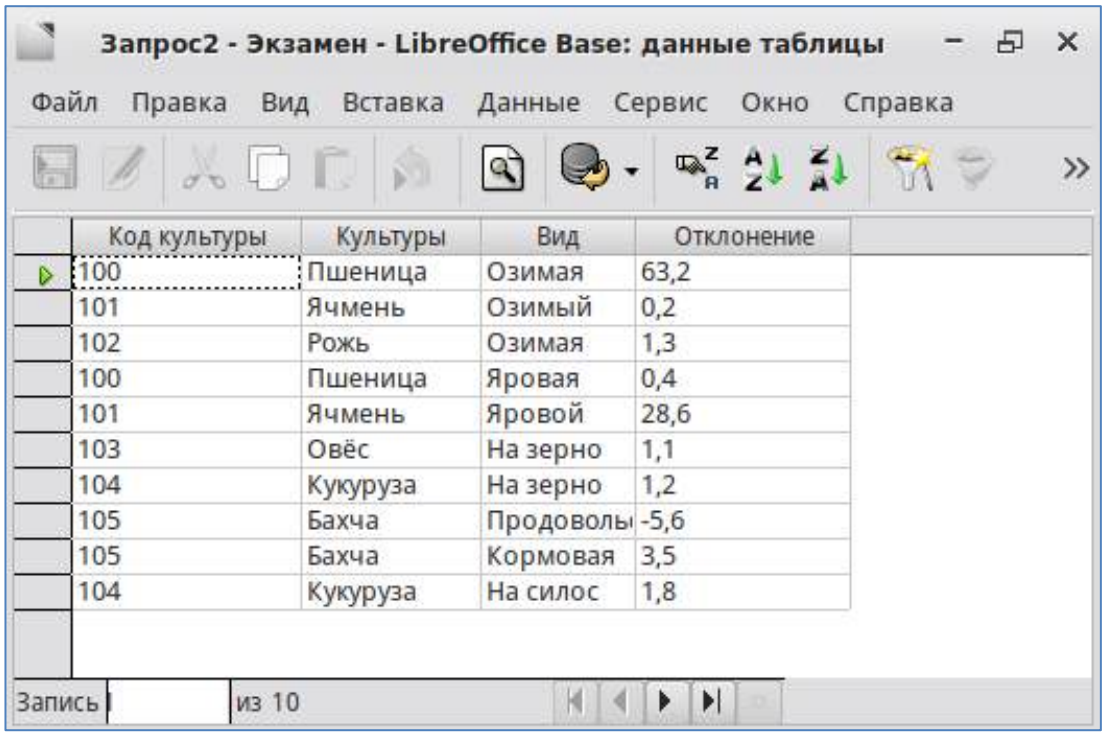


Запрос 2

В режиме конструктора:

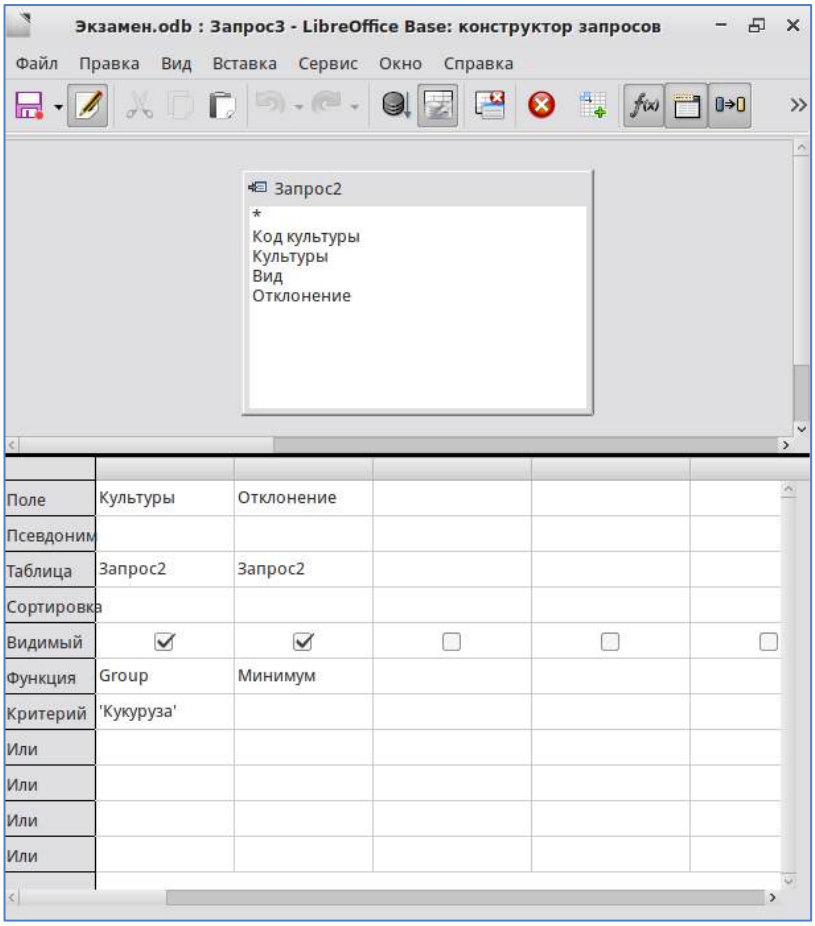


Результат выполнения запроса:

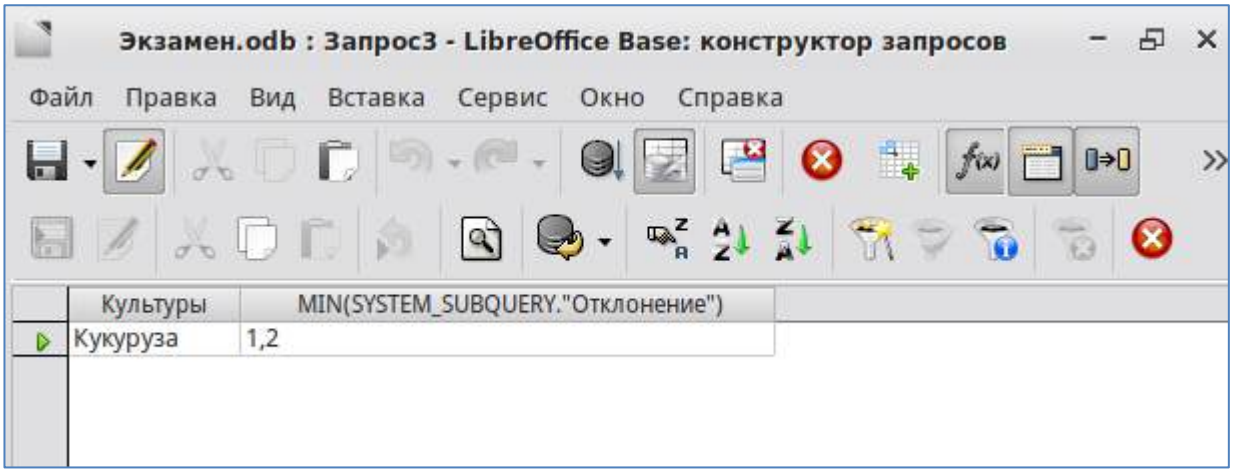


Запрос 3

В режиме конструктора:

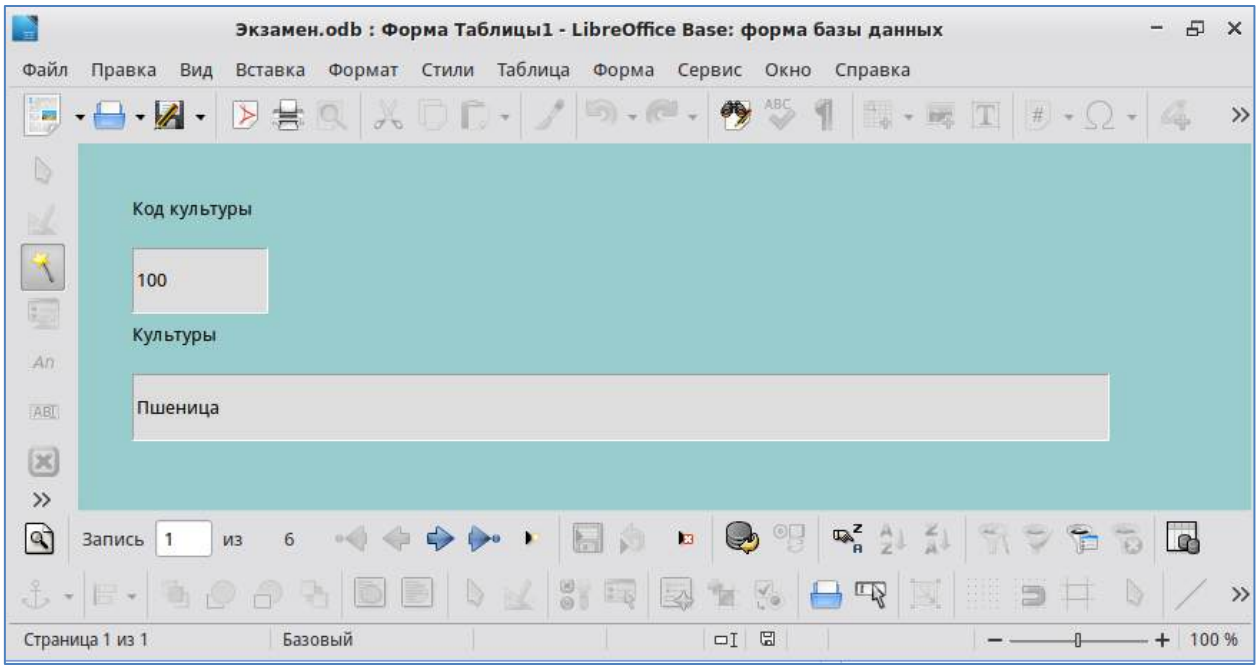


Результат выполнения запроса:

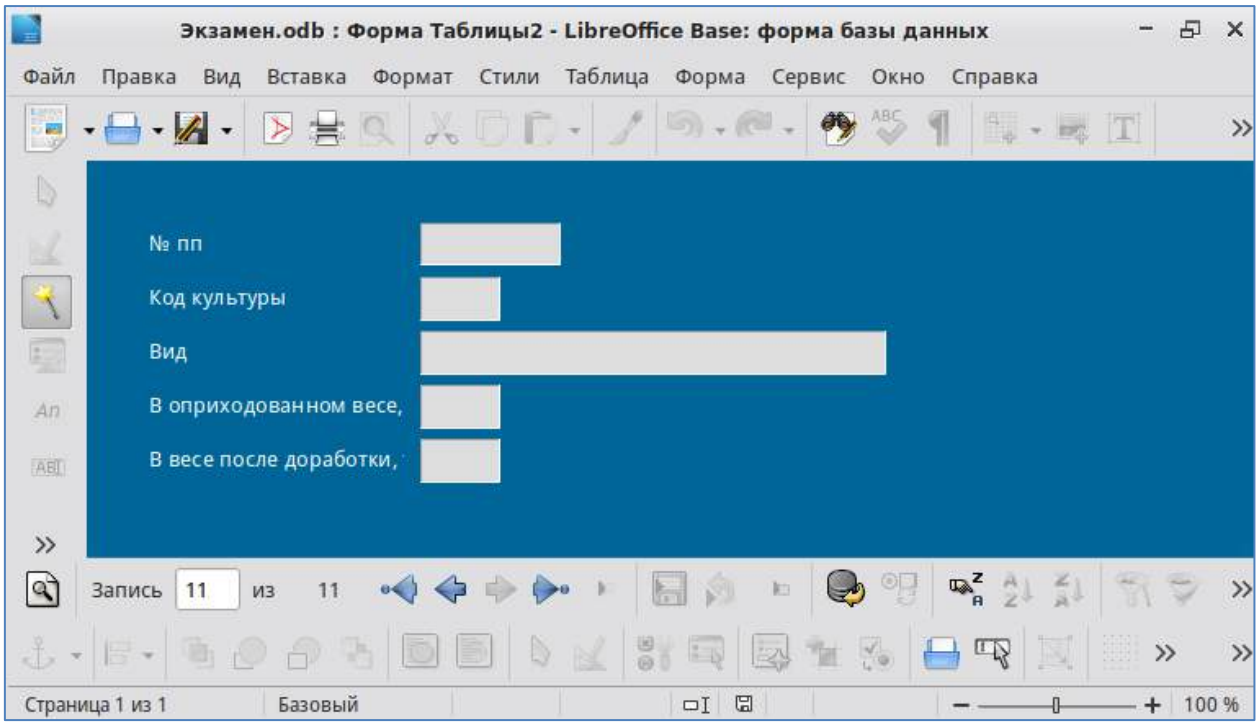


Формы для ввода данных:

Форма для ввода данных в Таблицу 1



Форма для ввода данных в Таблицу 2



ЛИТЕРАТУРА

1. Simply Linux 9.1. Документация. Руководство пользователя (редакция апрель 2021 г.) – Режим доступа: https://docs.altlinux.org/ru-RU/alt-simply/9.1/html/alt-simply/index.html

2. Жидченко, Т.В. Базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Жидченко. – Электрон. дан. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 115 с.

3. Жидченко, Т.В. Проектирование баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Жидченко. – Электрон. дан. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. –53 с.

4. Жидченко, Т.В. Система управления базами данных Microsoft Access 2019 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Жидченко. – Электрон. дан. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 108 с.

5. Информатика и цифровые технологии [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» / Н.Б. Руденко, Н.Н. Грачева, В.Н. Литвинов, Е.В. Назарова, Т.В. Жидченко. – Электрон. дан. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО ДГАУ, 2022. – 382 с. – Режим доступа: Локальная сеть Библиотеки Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.

6. Информационные технологии. Пакет офисных программ LibreOffice [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / Н.Б. Руденко, Н.Н. Грачева, В.Н. Литвинов, Т.В. Жидченко, Е.В. Назарова. – Электрон. дан. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО ДГАУ, 2020. – 213 с. – Режим доступа: Локальная сеть Библиотеки Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.

Руденко Нелли Борисовна
кандидат технических наук, доцент

Грачева Наталья Николаевна
кандидат технических наук, доцент

Литвинов Владимир Николаевич
кандидат технических наук, доцент

Жидченко Татьяна Викторовна
кандидат технических наук, доцент

Марина Николаевна Середина
кандидат технических наук, доцент

Удинцова Надежда Михайловна
кандидат технических наук, доцент

Серёгина Виктория Викторовна
кандидат социологических наук, доцент

Степовой Дмитрий Владимирович
кандидат физико-математических наук, доцент

ИНФОРМАТИКА И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРОИНЖЕНЕРИИ

Лабораторный практикум

Часть 2

Издается в авторской редакции

Объем ЭИ: 10,3 Мб
Формат ЭИ: Portable Document Format (PDF)

Вернуться к содержанию