

Е.Н. Дронова

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ

И ТЕХНОЛОГИИ
ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ





Об издании

Основной титульный экран

Дополнительный титульный экран неперiodического издания – 1

Дополнительный титульный экран неперiodического издания – 2



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО "АлтГПУ")

Е.Н. Дронова

**Программное обеспечение ЭВМ
и технологии обработки информации**

Учебное пособие

Барнаул
ФГБОУ ВО «АлтГПУ»
2018

Об издании - 1, 2, 3.

ISBN 978-5-88210-911-9



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ И ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Содержание

УДК 004.4(075)
ББК 32.972.13я73
Д758

Дронова, Е.Н.

Программное обеспечение ЭВМ и технологии обработки информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Н. Дронова. – Барнаул : АлтГПУ, 2018. – Систем. требования: PC не ниже класса Intel Celeron 2 ГГц ; 512 Mb RAM ; Windows XP/Vista/7/8/10 ; Adobe Acrobat Reader ; SVGA монитор с разрешением 1024x768 ; мышь.

ISBN 978-5-88210-911-9

Рецензенты:

Алтухов Ю. А., доктор физико-математических наук, профессор (Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова);

Веряев А. А., доктор педагогических наук, профессор (Алтайский государственный педагогический университет);

Пышнограй Г. В., доктор физико-математических наук, профессор (Алтайский государственный университет)

Учебное пособие подготовлено в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, учебным планом и рабочей программой дисциплины. В нем рассматриваются общие вопросы программного обеспечения ЭВМ и технологий обработки информации: различные классификации программного обеспечения ЭВМ, технологии обработки текстовой информации, технологии представления информации, технологии обработки числовой информации.

Пособие предназначено для студентов первого курса заочной формы обучения направления подготовки «Педагогическое образование», профиль подготовки «Информатика».

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом АлтГПУ 25.01.2018 г.

Текстовое (символьное) электронное издание.

Системные требования:

PC не ниже класса Intel Celeron 2 ГГц ; 512 Mb RAM ; Windows XP/Vista/7/8/10 ; Adobe Acrobat Reader ; SVGA монитор с разрешением 1024x768 ; мышь.

Об издании - 1, 2, 3.



Электронное издание создано при использовании программного обеспечения Sunrav BookOffice.

Объём издания – 7 500 КБ.

Дата подписания к использованию: 26.02.2018

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет» (ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

ул. Молодежная, 55, г. Барнаул, 656031

Тел. (385-2) 36-82-71, факс (385-2) 24-18-72

e-mail: rector@altspu.ru, <http://www.altspu.ru>

Об издании - 1, 2, 3.

Содержание

Введение

Глава 1. Программное обеспечение ЭВМ: основные понятия и классификации

- 1.1. Понятие программы и программного обеспечения ЭВМ
- 1.2. Классификация программного обеспечения по сфере использования
- 1.3. Классификация программного обеспечения по способу распространения и использования
- 1.4. Другие классификации программного обеспечения

Лабораторная работа № 1

Тестовые задания к главе 1

Глава 2. Технологии обработки текстовой информации: текстовый процессор LibreOffice Writer

- 2.1. Классификация программного обеспечения для обработки текстовой информации
- 2.2. Принцип WYSIWYG и основные группы операций при обработке текстовой информации
- 2.3. Основные функции текстовых процессоров
- 2.4. Шрифты: основные понятия и определения
- 2.5. Стили и шаблоны
- 2.6. Основные правила оформления текстовых документов

Лабораторная работа № 2

Тестовые задания к главе 2

Глава 3. Технологии представления информации: редактор презентаций LibreOffice Impress

- 3.1. Назначение электронной презентации
- 3.2. Этапы создания презентации
- 3.3. Требования к структуре презентации
- 3.4. Требования к оформлению слайдов презентации

Лабораторная работа № 3

Тестовые задания к главе 3

Глава 4. Технологии обработки числовой информации: табличный процессор LibreOffice Calc

- 4.1. Назначение и основные функции табличных процессоров
- 4.2. Основные понятия табличного процессора
- 4.3. Использование формул в табличном процессоре
- 4.4. Применение табличного процессора для расчетов
- 4.5. Построение диаграмм и графиков в табличном процессоре



4.6. Табличный процессор как простая база данных

Лабораторная работа № 4

Лабораторная работа № 5

Лабораторная работа № 6

Лабораторная работа № 7

Тестовые задания к главе 4

Ответы к тестовым заданиям

Заключение

Список рекомендованной литературы

Введение

Дисциплина «Программное обеспечение ЭВМ и технологии обработки информации» имеет целью формирование системных теоретических знаний о программном обеспечении ЭВМ и технологиях обработки информации, развитие практических умений и навыков работы с программными продуктами на уровне квалифицированного пользователя.

Изучение ее базируется на знаниях, полученных при изучении школьного курса информатики и ИКТ и дисциплины «Основы информационной культуры».

Изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее для дальнейшего изучения следующих дисциплин: «ИКТ в образовательной деятельности», «Интерактивные технологии обучения», «Информационные технологии коллективной работы», «Компьютерная графика», «Проектирование цифровых образовательных ресурсов», «Средства и технологии обработки числовой информации».

Компетенции, формируемые у обучающихся в результате освоения дисциплины:

ПК-1: готов реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

ПК-4: способен использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета.

Учебное пособие подготовлено в соответствии с рабочей программой дисциплины и раскрывает содержание всех ее разделов: «Программное обеспечение ЭВМ: основные понятия и классификации», «Технологии обработки текстовой информации: текстовый процессор LibreOffice Writer», «Технологии представления информации: редактор презентаций LibreOffice Impress», «Технологии обработки числовой информации: табличный процессор LibreOffice Calc». Оно содержит как теоретический материал для организации лекций, так и практические задания для организации лабораторных занятий по дисциплине. Кроме этого, к каждому разделу приводятся тестовые задания для организации контроля знаний обучающихся.

Данное пособие окажет помощь обучающимся при подготовке к занятиям по дисциплине «Программное обеспечение ЭВМ и технологии обработки информации», и также поможет при самостоятельном изучении программного материала и самоконтроле.



Глава 1. Программное обеспечение ЭВМ: основные понятия и классификации

1.1. Понятие программы и программного обеспечения ЭВМ

1.2. Классификация программного обеспечения по сфере использования

1.3. Классификация программного обеспечения по способу распространения и использования

1.4. Другие классификации программного обеспечения

Лабораторная работа № 1

Тестовые задания к главе 1

1.1. Понятие программы и программного обеспечения ЭВМ

Программа – это последовательность команд, которую выполняет компьютер в процессе обработки информации.

Для разработки программ используют специальные языки – языки программирования. Языки программирования делятся на два класса: на языки высокого уровня и низкого уровня. Если язык программирования близок к естественному языку программирования, то он называется *языком программирования высокого уровня*, если язык программирования ближе к машинным командам, то он называется *языком программирования низкого уровня*.

В конкретном случае программа может содержать команды, написанные на языках программирования высокого уровня, позволяющие записать алгоритм в удобной для понимания человеком форме, приближенной к естественным языкам, или программа может содержать *машинные команды*, «понятные» компьютеру, на котором данная программа должна выполняться.

Готовыми к выполнению являются только программы, содержащие инструкции в *двоичном машинном коде*, – программы на языке конкретного компьютера (компьютера с процессором определенной модели), только такие программы можно загрузить в память компьютера для выполнения. Таким образом, программы в машинном коде не являются «переносимыми», их можно выполнять только на компьютерах с общей архитектурой, системой команд, поддерживаемой этими компьютерами, т. е. одинаковым машинным языком.

Разработкой программы на каком-либо языке программирования занимается программист. Для перевода программы, написанной на языке программирования высокого уровня, в машинный код, используют специальные программы – трансляторы, компоновщики. Для разработки программ применяются различные инструментальные средства, которые снижают трудоемкость работы. Современные системы программирования включают в себя текстовые редакторы, средства визуального программирования, трансляторы с определенных языков программирования, компоновщики, позволяющие «собирать» программы из отдельно разработанных модулей, и средства отладки программ, позволяющие выявлять и исправлять ошибки в процессе разработки программы.

Физически все программы *хранятся в файлах* на дисках компьютера. Тип файла определяет способ записи программы. При *загрузке* программы она считывается из файла и записывается в выделенную ей для выполнения оперативную память с помощью специальной программы загрузки.

Далее определим понятие «программное обеспечение».

Программное обеспечение – это совокупность всех используемых в компьютере программ.

В отличие от программы, которая представляет собой одиночный продукт, программное обеспечение – это совокупность отдельных программ, связанных в одну группу для достижения единой цели.

В действительности программное обеспечение тесно взаимодействует с аппаратным обеспечением компьютера: аппаратная часть компьютера выполняет физические операции, а программное обеспечение занимается управлением работы аппаратной части. Если на это посмотреть внимательнее, то можно обнаружить еще некоторые интересные функции программного обеспечения, например, его гибкость, которая характеризуется возможностью модификации программного обеспечения при необходимости.

Таким образом, для улучшения использования выгодных сторон гибких возможностей ЭВМ, нужно достаточно внимательно относиться к созданию и контролю программного обеспечения и обязательно модернизировать его.

1.2. Классификация программного обеспечения по сфере использования

Наиболее популярной классификацией программного обеспечения является классификация *по сфере использования*. В ней выделяют три класса программного обеспечения: *системное, прикладное, инструментальное* (рис. 1).

Системное программное обеспечение является основным программным обеспечением, оно представляет собой совокупность программ, предназначенных для обеспечения работы компьютера и сетей ЭВМ. Системное программное обеспечение обеспечивает взаимодействие человека, всех устройств и программ компьютера.

Системное программное обеспечение выполняет следующие *задачи*:

- создание операционной среды функционирования других программ;
- обеспечение надежной и эффективной работы самого компьютера и вычислительной сети;
- проведение диагностики, локализации сбоев, профилактики аппаратуры компьютера и вычислительных сетей;
- выполнение вспомогательных технологических процессов (копирование, архивирование, восстановление файлов программ и баз данных и т. д.).



Рис. 1. Классификация программного обеспечения по сфере использования

Системное программное обеспечение *состоит из*:

- базового программного обеспечения;
- служебного (сервисного) программного обеспечения.

В *базовое программное обеспечение* входят: операционные системы и операционные оболочки.

Операционные системы – это программы, которые управляют устройствами компьютера (процессором, оперативной памятью, устройствами ввода/вывода) и обеспечивают работу других программ.

В операционные системы входят следующие программы:

- планировщик процессов (для организации эффективного использования ресурсов компьютера – процессора, памяти);
- драйверы устройств (для управления устройствами ввода/вывода, они переводят команды определенного устройства ввода/вывода в команды операционной системы);
- файловая система (для управления доступом к файлам и ресурсам, которые используются файлами);
- системные библиотеки (для поддержки приложений, в них представлены функции, которые сложны для самостоятельного написания и часто используются в программах, например, функции ввода/вывода информации, расчета математических функций и др.).

Примеры операционных систем: MS DOS, MS Windows, Linux и др.

Операционные оболочки – это интерфейс для взаимодействия пользователей с операционной системой. Операционные оболочки переводят в машинный код и выполняют команды операционной системы.

Виды операционных оболочек:

- графические (для ввода команд операционной системы посредством меню, переключателей, кнопок, представленных в виде графических изображений, например, Проводник Windows);
- текстовые (для ввода команд операционной системы с клавиатуры, например, командная строка cmd.exe, входящая MS Windows).

Служебное (сервисное) программное обеспечение (утилиты) – это совокупность программ, расширяющих базовое ПО.

Состав служебного программного обеспечения представлен в таблице 1 [14].

Таблица 1

Состав служебного программного обеспечения

№ п/п	Виды служебного программного обеспечения	Назначение
1	Архиваторы	Для архивирования данных
2	Программы, обслуживающие устройства компьютера (жесткий диск, оперативную память, процессор, видеокарту)	
	Дисковые утилиты: • чистильщики; • дефрагментаторы; • программы диагностики; • менеджер для работы с разделами жесткого диска	Для обслуживания жесткого диска: • для удаления мусора и временных файлов; • для дефрагментации жесткого диска, оптимизируют винчестер так, чтобы все части одного файла находились рядом; • для наблюдения за параметрами жесткого диска, его температурой, а также проверки диска на наличие повреждений; • для деления жесткого диска на разделы: для создания новых разделов, удаления имеющихся, изменения размера разделов, перемещения дисков в другие места
	Программы диагностики оперативной памяти	Для поиска ошибок в оперативной памяти
	Программы диагностики процессора	Для наблюдения за параметрами процессора (рабочая частота, потребляемая энергия, температура ядра и др.)
	Программы диагностики видеокарты	Для наблюдения за параметрами (напряжение, температура графического процессора, производительность)
3	Программы очистки системного реестра (базы данных параметров и настроек для аппаратного обеспечения, ПО и профилей пользователей в операционной системе)	Для поиска и удаления реестрного мусора, для создания резервной копии реестра, для оптимизация реестра (сжатие и дефрагментация) после очистки
4	Утилиты безопасности для обеспечения компьютерной безопасности	
	Программы для шифрования данных (шифрование всего диска или контейнерное шифрование)	Для защиты данных от несанкционированного доступа, их просмотра и изменения
	Программы для резервного копирования и восстановления жесткого диска	Для создания копии данных жесткого диска и их восстановления на старом месте или новом месте в случае повреждения или разрушения диска

	Антивирусы	Для борьбы с вирусами на компьютере
	Персональные фаерволы (брэндмауэры, сетевой экран)	Для защиты компьютера, подключенного к сети Интернет: для контроля и фильтрации сетевого трафика
5	Программа установки и удаления приложений	Для корректной установки и удаления программного обеспечения
6	Менеджер автозагрузки	Для разрешения/запрета автоматического запуска определенных программ при запуске операционной системы, для добавления/удаления своих программ из списка программ автозапуска, для редактирования параметров запуска
7	Твикер	Для настройки параметров операционной системы, которые недоступны обычными средствами
8	Сетевые утилиты	Для работы с сетью: просмотр и редактирование настроек подключения к сети, поиск неполадок в сети и т. д.
9	Утилиты для восстановления после сбоя в компьютере	Для «заморозки» текущего состояния системы, чтобы в случае сбоя была возможность вернуться к данному состоянию

Системное программное обеспечение тесно связано с типом компьютера. Программные продукты этого класса в основном ориентированы на квалифицированных пользователей – профессионалов в компьютерной области: системного программиста, администратора сети, прикладного программиста, оператора. Однако знание базовой технологии работы с этим классом программных продуктов требуется и конечным пользователям персонального компьютера, которые самостоятельно не только работают со своими программами, но и выполняют обслуживание компьютера, программ и данных.

Прикладное программное обеспечение представляет собой комплекс взаимосвязанных программ, предназначенный для решения задач определенного класса конкретной предметной области.

Установку прикладных программ на компьютер выполняют системные администраторы, системные программисты, а иногда квалифицированные пользователи. Используют прикладное программное обеспечение обычно конечные пользователи – потребители информации, деятельность которых зачастую весьма далека от компьютерной области.

Прикладное программное обеспечение *состоит из:*

- прикладного программного обеспечения общего назначения;
- прикладного программного обеспечения профессионального назначения.

Прикладное программное обеспечение общего назначения – это совокупность программ для решения общих универсальных задач. Эти программы используются большинством пользователей.

Состав прикладного программного обеспечения общего назначения представлен в таблице 2 [14].

Таблица 2

Состав прикладного программного обеспечения общего назначения

№ п/п	Виды прикладного программного обеспечения общего назначения	Назначение
1	Текстовые редакторы	Для создания и редактирования текста без какого-либо оформления
2	Текстовые процессоры	Для создания, редактирования и форматирования текста с внедрением таблиц, графиков и формул
3	Электронные таблицы	Для обработки данных в табличной форме
4	Графические редакторы	Для создания и редактирования изображений (растровых, векторных)

5	«Просмотрщики»	Для просмотра файлов универсальных форматов (для просмотра изображений, pdf-файлов, веб-сайтов, для воспроизведения аудиофайлов, видеофайлов, медиаконтента)
6	Системы управления базами данных (СУБД)	Для управления созданием и работой с базами данных
7	Компьютерные игры	Для развлечения или обучения
8	Переводчики	Для перевода иностранных слов/текста (электронные словари, переводчики текстов)

Прикладное программное обеспечение профессионального назначения – это совокупность программ для решения более узких задач и профессиональных задач различных предметных областей (архитектуры, строительства, образования и др.).

Состав прикладного программного обеспечения профессионального назначения представлен в таблице 3 [14].

Таблица 3

Состав прикладного программного обеспечения профессионального назначения

№ п/п	Виды прикладного программного обеспечения профессионального назначения	Назначение	Пользователи
1	Настольные издательские системы	Для электронной верстки газет, журналов, книг, буклетов	Работники типографий, редакций журналов и газет, издательств
2	Электронные энциклопедии, учебники, словари, справочники	Для получения знаний в определенной сфере	Школьники, студенты, научные работники, специалисты различных сфер
3	Системы автоматизированного перевода	Для перевода профессиональных текстов с использованием баз знаний предметных областей	Профессиональные переводчики
4	Серверные СУБД	Для управления созданием и работой с базами данных информационных систем	Администраторы баз данных
5	Редакторы трехмерной (3D) графики	Для создания и редактирования трехмерной графики	Художники 3D
6	Видеоредакторы (системы видеомонтажа) для обработки видеоматериала		
	Профессиональные	Для монтажа фильмов, телепередач	Работники кинематографа и телевидения
	«Домашние»	Для монтажа «домашних» фильмов	Непрофессионалы
7	Аудиоредакторы для обработки аудиоматериала		
	Профессиональные	Для записи музыкальных композиций, подготовки фонограмм для радио, озвучивания фильмов, компьютерных игр, реставрации старых фонограмм	Звукорежиссеры на радио, в звукозаписывающих студиях, киноиндустрии
	«Домашние»	Для записи любительских музыкальных композиций, для создания собственных рингтонов для мобильных телефонов и др.	Непрофессионалы

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ И ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Содержание

8	Нотные редакторы	Для создания и редактирования нотного текста с оформлением, а также для проигрывания набранного текста	Работники музыкальных издательств, музыкальных учебных заведений, музыкальных театров, филармоний; композиторы, аранжировщики, дирижеры
9	Экспертные системы	Для решения задач некоторых предметных областей (заменяют специалиста-эксперта)	Работники, занимающиеся диагностикой, конструированием, планированием, управлением
10	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	Для разработки на компьютере чертежей, схем, 3D-моделей, конструкторской и технологической документации	Инженеры-конструкторы, архитекторы
11	Геоинформационные системы (ГИС) для сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации		
	Универсальные и специализированные	Для создания, редактирования и анализа электронных географических карт, для поиска информации об объектах карты: городах, дорогах, зданиях и пр.	ГИС-специалисты, ГИС-операторы, инженеры-картографы, геологи, геодезисты, гидрологи, метеорологи
	Информационно-справочные	Для просмотра карт города и окрестностей, для поиска организаций, маршрутов транспорта, поиска проезда по городу	Непрофессионалы
12	Общие системы для различных предприятий и организаций		
	Интегрированные системы делопроизводства	Для поддержки полного цикла документа в организации: создание документов, организация движения и учета документов, хранение документов	Работники, которые отвечают за ведение документации организации
	Бухгалтерские системы	Для ведения бухгалтерского и налогового учета	Бухгалтеры
	Финансовые аналитические системы	Для ведения аналитического учета финансово-хозяйственной деятельности организации (систематизация информации, расчет аналитических показателей и формирование отчетов)	Финансовые аналитики

Очень часто прикладные программы различных видов объединяются в интегрированные пакеты, что чрезвычайно упрощает обмен информацией между ними. Так, пакет Microsoft Office состоит из текстового процессора, простого графического редактора, табличного процессора, системы разработки и управления базами данных, программы электронной почты, программы разработки Интернет-страниц, программы просмотра Интернет-страниц, программы создания презентационной графики.

Кроме того, даже отдельные прикладные программы часто включают в себя элементы программ другого типа. Так, почти все игровые программы снабжены сетевыми компонентами, позволяющими подключить к игре несколько компьютеров.

Инструментальное программное обеспечение – это совокупность программ, которые используют при разработке программ прикладного и системного программного обеспечения.

Состав инструментального программного обеспечения представлен в таблице 4 [14].

Таблица 4

Состав инструментального программного обеспечения

№ п/п	Виды инструментального программного обеспечения	Назначение
1	Специализированные текстовые редакторы	Для создания и редактирования кода программы
2	Трансляторы для перевода программы в машинный код	
	Ассемблеры	Для перевода программы на языке Ассемблер
	Компиляторы	Для перевода программы на языке высокого уровня (Паскаль, Делфи, Си, Бейсик и др.). Перевод осуществляется целиком однократно. При переводе создается файл.
	Интерпретаторы	Для покомандного перевода и исполнения программы на языке высокого уровня (все скриптовые языки: VBScript, JavaScript, PHP, Perl, Python, Ruby). Файл не создается.
3	Компоновщики (линкеры, редакторы связей)	Для сборки исполняемого файла из объектных файлов (двоичные коды отдельных файлов программы)
4	Отладчики (дебаггеры)	Для поиска ошибок в программе. Они позволяют пошагово выполнять программу, просматривать и изменять значения переменных в процессе исполнения программы и т. д.
5	Библиотеки	Содержат процедуры и функции, которые могут использовать программисты в своих программах

В настоящее время для создания программных продуктов используются интегрированные среды разработки.

Интегрированная среда разработки программного обеспечения – система программных средств, используемая программистами для разработки программного обеспечения. Обычно среда разработки включает в себя текстовый редактор, компилятор и/или интерпретатор, средства автоматизации сборки и отладчик. Иногда также содержит систему управления версиями и разнообразные инструменты для упрощения конструирования графического интерфейса пользователя.

Примеры сред разработки: Turbo Pascal, Borland C++, Borland Delphi, Lazarus и др.

Соотношение системного, прикладного и инструментального программного обеспечения к аппаратной части компьютера можно представить следующей схемой (рис. 2).



Рис. 2. Соотношение различных классов программного обеспечения к аппаратной части компьютера

На рис. 2 в центре окружности – аппаратная часть компьютера. Чем ближе окружность с программами к аппаратуре, тем важнее роль программ в организации работы устройств и тем сложнее пользователю работать в такой среде.

1.3. Классификация программного обеспечения по способу распространения и использования

На заре компьютерной эры все программы были открытыми и бесплатными или имели незначительную стоимость [7]. По мере развития и массового внедрения компьютерной техники в различные сферы наступила эпоха коммерциализации программного обеспечения. Исходные коды программ стали повсеместно закрываться патентами, лицензиями, соглашениями о неразглашении, и практически все программное обеспечение переводилось на коммерческие рельсы.

Символом успешности в области создания коммерческого программного обеспечения стал *Билл Гейтс*, владелец и в прошлом глава корпорации Microsoft. Наиболее известным и используемым программным продуктом этой всемирной корпорации является операционная система Microsoft Windows.

Монопольное положение на рынке сбыта программного обеспечения, удобное для его крупных производителей, во многих проявлениях не было воспринято обществом. Бывшее еще недавно бесплатным и свободным, программное обеспечение очень быстро было окружено частоклоном лицензий, доступ к исходным кодам программ был закрыт, а изучение исполняемого кода стало незаконным. Первыми забили тревогу программисты: они не только потеряли возможность открыто обмениваться информацией, но само их существование вне рамок корпораций по производству программного обеспечения было поставлено под вопрос. Другим слоем общества, вкушившим горечь коммерциализации программного обеспечения, были учебные заведения и преподаватели, обнаружившие, что у них нет программных продуктов, на основе которых они могли бы преподавать на современном уровне. Как результат, в обществе возникло противодействие тотальной коммерциализации программного обеспечения, что вновь оживило идею свободного и открытого программного обеспечения, но уже на более высоком уровне современных технологий программирования.

Открытое программное обеспечение неразрывно связано с именем *Ричарда Столлмана*. Увидев в тотальной коммерциализации программного обеспечения не просто монополистическую тенденцию, но явную склонность к ущемлению базовых человеческих прав и свобод, Столлман предложил, используя имеющиеся правовые механизмы, производить программы, защищенные от коммерческой несвободы специальным видом лицензии (GNU GPL). В основу лицензии GPL, в отличие от термина «копирйт», которым защищаются права коммерческих производителей, он положил термин «копилефт», предложив этим термином и этими принципами защищать права программистов и пользователей программ. Ричард Столлман всегда подчеркивал, что его движение направлено на защиту прав программистов и пользователей, а не на производство дешевого или бесплатного программного обеспечения. Столлман показал, что у развития программного обеспечения есть альтернативный путь, который привел к созданию свободной и открытой операционной системы Linux – основного и сильного конкурента Microsoft Windows.

Под *четырьмя базовыми свободами программного обеспечения* понимаются:

- свобода использования (пользователь может запускать программу и применять результаты ее работы для любых своих целей);
- свобода изучения и модификации (пользователь может сколько ему угодно изучать, как устроена программа, а также модифицировать ее под свои нужды или для продажи);
- свобода распространения (программный продукт может быть свободно распространен, а любые ограничения на распространение программного продукта запрещены);

- свобода распространения модификаций (модифицированные версии продукта должны распространяться так же свободно, как и исходная версия).

Принцип «копилефта» выглядит следующим образом: при модификации и распространении исходного продукта его лицензия должна включать в себя перечисленные свободы и данное условие «копилефта».

Обращаем внимание на тот факт, что нигде в лицензиях семейства GPL не указываются никакие ограничения, связанные с продажей программ. Свободное – не обязательно бесплатное. Более того, если программа соблюдает все условия лицензии GPL, но в текст лицензии добавлена одна-единственная строчка «свободна для некоммерческого использования» или, например, «свободна для использования в образовательных и академических целях», то такая программа считается несвободной или полусвободной.

Принципиальная позиция Столлмана и возглавляемого им фонда свободного программного обеспечения состоит не в том, что программы должны быть бесплатными. Бесплатность или низкая стоимость свободных программ и возможность в связи с этим широко их применять в сферах и регионах, где есть затруднения с финансированием, – это уже вторичный эффект. Слово «свобода» является определяющим.

Таким образом, *классифицируя программное обеспечение по способу распространения и использования, выделяют следующие виды:*

- несвободное (закрытое) программное обеспечение;
- открытое программное обеспечение;
- свободное программное обеспечение.

Несвободное (закрытое) или проприетарное программное обеспечение – это программное обеспечение, являющееся частной собственностью авторов или правообладателей и не удовлетворяющее критериям свободного программного обеспечения.

Такие программы распространяются путем продаж через официальную торговую сеть. Этот способ приобретения программного обеспечения в цивилизованном мире является общепринятым. Программное обеспечение, приобретенное официально, часто носит название лицензионного. Обладатель такого программного обеспечения получает значительные права. К их числу относятся:

- гарантии качества и стабильной работы (отсутствие сбоев носителя, завершенность версии, полный комплект необходимых компонентов, работоспособность во всех режимах и т. д.);
- техническая поддержка по любым вопросам, связанным с установкой и эксплуатацией продукта;
- подробная сопроводительная документация, зачастую состоящая из нескольких книг, в число которых входит руководство пользователя;
- информация о новых продуктах и обновление текущих версий с большой скидкой;
- соответствие закону (для организаций это обстоятельство может быть проверено в любой момент).

Открытое программное обеспечение – это программное обеспечение с открытым исходным кодом.



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ И ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Содержание

Исходный код таких программ доступен для просмотра, изучения и изменения, что позволяет пользователю принять участие в доработке самой открытой программы, использовать код для создания новых программ и исправления в них ошибок – через заимствование исходного кода, если это позволяет совместимость лицензий, или через изучение использованных алгоритмов, структур данных, технологий, методик и интерфейсов.

«Открытая» лицензия не требует, чтобы открытое программное обеспечение предоставлялось бесплатно. Тем не менее, многие из наиболее успешных проектов открытого программного обеспечения – бесплатны.

Свободное программное обеспечение – это программное обеспечение, пользователи которого имеют права («свободы») на его неограниченную установку, запуск, свободное использование, изучение, распространение и изменение, а также распространение копий и результатов изменения.



1.4. Другие классификации программного обеспечения

Помимо рассмотренных выше классификаций программного обеспечения по сфере использования, по способу распространения и использования существуют и классификации по другим основаниям [7]. Кратко рассмотрим их.

1. Классификация программного обеспечения по платформе назначения. Под словом «платформа» в данном случае понимается операционная система. В этой классификации выделяют следующие виды программного обеспечения:

- *одноплатформенное программное обеспечение* разрабатывается и выполняется только на одной операционной платформе (например, программы, написанные только для использования в семействе операционных систем Microsoft Windows или только для Linux);
- *переносимое программное обеспечение* разрабатывается в технологиях программирования, подразумевающих возможность создания вариантов программы под разные платформы (например, приложения на языках Perl и Python, переносимые между Linux и Windows, или приложения на языке C++);
- *межплатформенное программное обеспечение* одинаково функционирует в любой операционной среде. Полностью межплатформенных приложений всего два вида: Java- и веб-приложения. Те и другие требуют для своей работы установки на платформу, на которой они будут запускаться, специализированного программного обеспечения, написанного специально для данной платформы. В случае Java-приложений – это среда выполнения Java, в случае веб-приложений – веб-браузер.

2. Классификация программного обеспечения по способу взаимодействия с пользователем. По типу взаимодействия с пользователем программное обеспечение можно разделить на следующие классы:

- *программы с графическим оконным интерфейсом*, к которым относится подавляющее большинство прикладных программ, запускаемых на современных операционных системах. Поскольку практически все операционные системы оснащены графической оконной средой с рабочим столом пользователя, то и программы в них запускаются в оконном интерфейсе;
- *консольные программы*, которые запускаются в окне командной строки. Программы такого рода могут также подразделяться на программы с графическим пользовательским интерфейсом (например, игры), с псевдографическим пользовательским интерфейсом (FAR в Windows или Midnight Commander в Linux) и программы командной строки;
- *программы системного лотка* отображаются исключительно в области уведомлений панели задач, управляются из контекстного меню и не имеют оконного интерфейса;
- *виджеты (гаджеты) рабочего стола*, которые выглядят как элементы рабочего стола, но при этом являются полнофункциональными пользовательскими приложениями и не имеют отношения к операционной системе (например, виджет-интегратор информации с новостных лент).

3. Классификация программного обеспечения по отношению к сети. Одним из важных оснований для классификации является отношение программного обеспечения к сети. По этому признаку программы можно разделить следующим образом:



- предназначенные для создания и администрирования сетей, к которым относятся разного рода сетевые утилиты, мастера настройки и создания сетей, брандмауэры, прокси-серверы, программы контроля сетевого трафика;
- предназначенные для работы с сетью, к которым относятся электронная почта, веб-браузер, клиентское приложение службы мгновенных сообщений (ICQ);
- предполагающие наличие сети, к которым относятся офисные программы с возможностью отправки документов по электронной почте, программы со встроенным ftp-клиентом;
- обновляемые (устанавливаемые) по сети;
- не связанные с сетью.

4. Классификация программного обеспечения по способу установки. По способу установки программное обеспечение можно разделить на следующие классы:

- требующие установки;
- не требующие установки;
- переносимые, т. е. запускаемые с любых сменных носителей.

5. Классификация программного обеспечения по целям разработки. По целям разработки программное обеспечение можно разделить на следующие классы:

- *для массовых продаж*, например, операционные системы, системы управления базами данных, банковские системы;
- *заказное программное обеспечение*, которое разрабатывается под конкретного заказчика по его техническому заданию, например, информационная система или система управления технологическим процессом;
- *целевое программное обеспечение*, создаваемое для выполнения конкретных задач самими пользователями этого программного обеспечения, например, программное обеспечение для уникального научно-исследовательского оборудования, созданное работниками лаборатории;
- *индивидуальное программное обеспечение*, создаваемое для собственного использования.

Лабораторная работа № 1

Тема: «Стандартные приложения Microsoft Windows»

Цель работы: познакомиться с набором стандартных приложений Windows, изучить их назначение и особенности работы.

Задачи работы:

- познакомиться с работой стандартного приложения Блокнот;
- познакомиться с работой стандартного приложения Калькулятор;
- познакомиться с работой стандартного приложения WordPad;
- познакомиться с работой стандартного приложения Paint.

Теоретическая часть

1. Текстовый редактор Блокнот

Программа *Блокнот* – это простейший текстовый редактор, который позволяет создавать, просматривать и редактировать текстовые файлы. Родной формат Блокнота – txt. Интерфейс данной программы представлен на рис. 3.

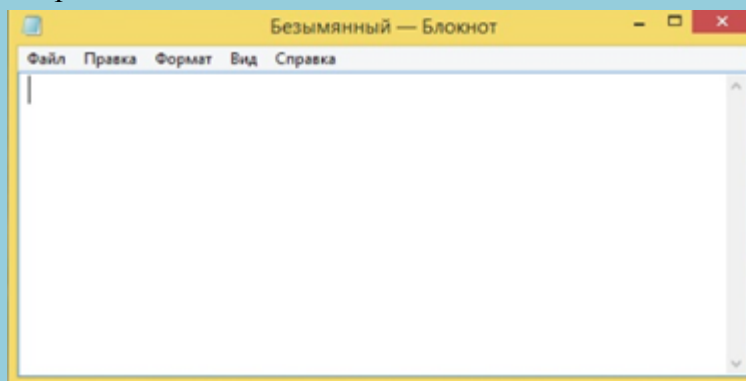


Рис. 3. Рабочее окно программы Блокнот

Достоинством программы Блокнот является то, что она занимает мало оперативной памяти, поэтому эту программу удобно использовать для ведения коротких записей, для обмена фрагментами текста между различными приложениями с помощью буфера обмена.

Вместе с тем, Блокнот предоставляет ограниченные средства для оформления документа. Например, в этой программе нельзя применять различные шрифты для различных частей текстового документа, но можно изменять тип шрифта, его размер и начертание целиком во всем документе.

Кроме того, в программе Блокнот не происходит автоматического переноса слов в конце строки. Если слово не умещается в оставшейся части строки рабочей области редактора, оно либо переносится в начало следующей строки, либо продолжает текущую строку, смещая текст в окне влево. Переключение режима выполняется через меню *Формат* → *Перенос по словам*.

Опишем основы работы в программе Блокнот.

Для ввода прописных букв используют клавишу *Shift*. Если требуется ввести длинную последовательность прописных букв, то используют клавишу *CapsLock*. Если режим *CapsLock* включен, то клавиша *Shift* меняет свое действие: при ее удержании вводятся строчные (маленькие) буквы.

Переключение языка выполняется комбинацией *Alt+Shift* (или *Ctrl+Shift*) или щелчком по значку языка на панели индикации (справа от панели задач).

Параметры шрифта задаются командой *Формат* → *Шрифт*. В окне «Шрифт» можно задать тип шрифта, начертание и размер. Наиболее популярные типы шрифтов: Times New Roman, Arial, Verdana и

др. Начертание: обычный, курсив, полужирный, полужирный курсив. Размер задается в пунктах (типографская единица, равная 1/72 дюйма или 0,353 мм), чаще используются размеры 12 или 14.

Открыть документ в программе Блокнот можно либо двойным щелчком мыши по значку документа или его ярлыку, либо с помощью команды *Файл → Открыть...*

Сохранение документа выполняется командой *Файл → Сохранить* или *Файл → Сохранить как...* Последняя команда используется для сохранения вновь созданного документа с указанием его имени и папки, где он должен находиться. Команда *Файл → Сохранить как...* может использоваться и для сохранения ранее созданного документа с новым именем.

При редактировании документа полезно знать значение следующих клавиш:

- перемещение курсора на экранную страницу: *Page Up* (назад) или *Page Down* (вперед);
- перемещение курсора в начало или конец строки: *Home* или *End*;
- перемещение курсора в начало или конец документа: *Ctrl+Home* или *Ctrl+End*;
- удаление символа слева или справа от курсора: *BackSpace* или *Delete*;
- переключение режима Вставки/Замены: *Ins*;
- выделение слова: двойной щелчок мыши или *Shift+курсорные клавиши*;
- выделение фрагмента текста: с помощью мыши или *Shift+курсорные клавиши*.

Выделенные фрагменты текста можно копировать или перемещать. Копирование и перемещение происходит через буфер обмена Windows. Буфер обмена – это область памяти, в которую временно помещается скопированный или вырезанный фрагмент документа. Для этого служит команда *Правка → Копировать* (или *Правка → Вырезать*, или *Правка → Вставить*). Эти же операции выполняют комбинации клавиш: *Ctrl+C* – копировать; *Ctrl+X* – вырезать; *Ctrl+V* – вставить.

Программа Блокнот позволяет автоматически указывать текущее время и дату создания документов. Для этого нужно поместить курсор в нужное место текстового документа (места вставки текущего времени и даты) и выполнить команду *Правка → Время и дата*.

Печать документа, созданного в программе Блокнот, осуществляется с помощью команды *Файл → Печать*.

Команда меню *Правка → Найти* позволяет осуществить поиск нужных записей. Для этого в диалоговое окно «Поиск» следует ввести слово или последовательность символов для поиска.

2. Текстовый процессор WordPad

Программа *WordPad* – это простой текстовый процессор (рис. 4).

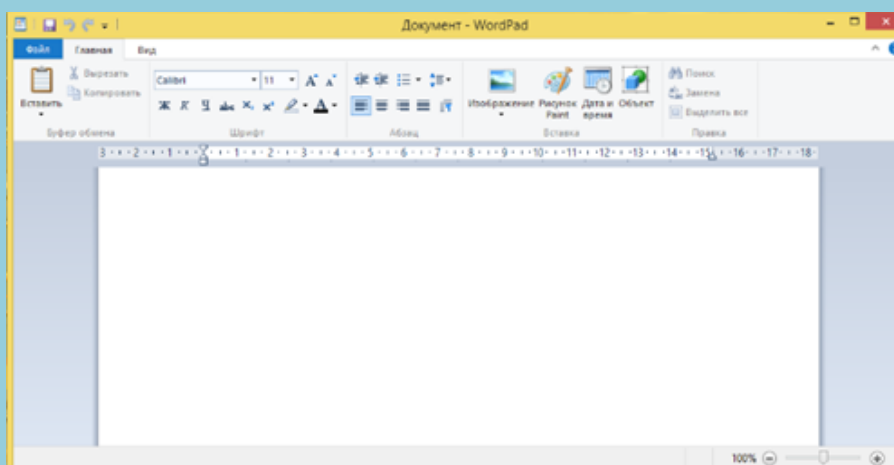


Рис. 4. Рабочее окно программы WordPad

В отличие от текстовых редакторов, текстовые процессоры выполняют функцию форматирования

документов, т. е. применения различных шрифтов, различных методов выравнивания; встраивания в текст рисунков, таблиц; автоматизации рутинных сложных операций с текстом и т. д.

WordPad является упрощенной версией более мощной программы Word.

Основные возможности форматирования в программе WordPad:

- настройка параметров печатной страницы (*Файл → Параметры страницы*);
- настройка параметров абзаца (команды меню *Абзац*);
- создание маркированных и нумерованных списков (*Абзац → Начать список*).

WordPad в отличие от Блокнота позволяет создавать документы большого объема и сохранять их в различных форматах (.rtf, .docx, .odt).

Текстовый процессор WordPad является однооконным приложением, т. е. в нем можно одновременно открыть только одно окно документа.

Программа WordPad поддерживает технологию вставки и внедрения объектов, причем при обмене данными между приложениями WordPad может быть как сервером (источником), так и клиентом (приемником).

3. Графический редактор Paint

Paint – это простейший редактор растровой графики (рис. 5). Он позволяет строить изображения из точек (пикселей) и соответственно редактировать изображения по точкам.

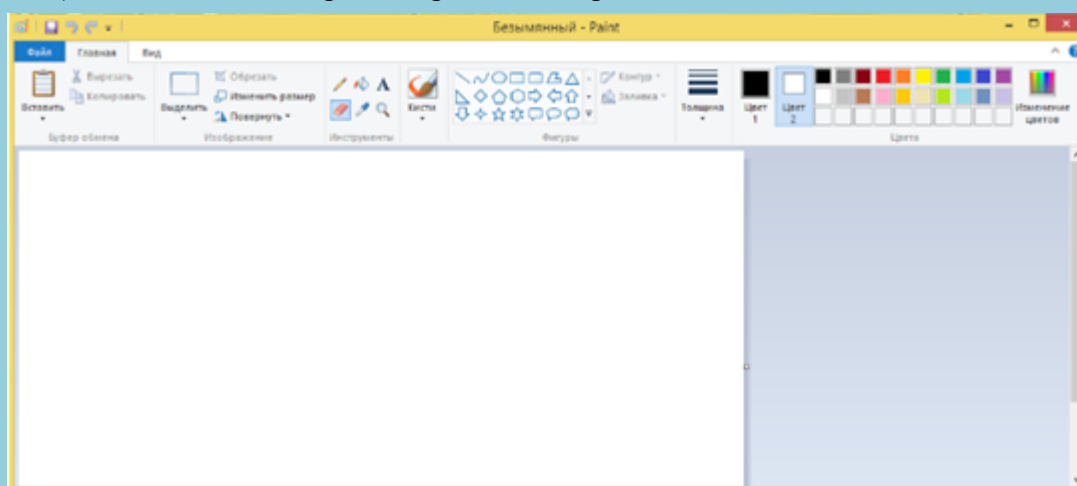


Рис. 5. Рабочее окно программы Paint

Программа Paint позволяет создавать и редактировать произвольные рисунки, схемы, чертежи, надписи, вставлять и редактировать готовые объекты, созданные в других приложениях. Объекты, созданные в Paint, можно сохранять в виде обоев рабочего стола.

Процесс рисования в программе Paint осуществляется с помощью специальных инструментов и цветовой палитры.

На панели инструментов имеются следующие *средства рисования*:

- *Карандаш* (предназначен для рисования произвольных линий с выбранной толщиной);
- *Заливка цветом* (служит для заполнения замкнутых контуров основным цветом (левая кнопка мыши) или фоновым цветом (правая кнопка мыши));
- *Текст* (предназначен для вставки текста в изображение);
- *Ластик* (предназначен для удаления фрагментов рисунка и замены их цветом фона);
- *Выбор цвета* (предназначен для выбора на изображении цвета, который будет служить цветом для



рисования);

- *Масштаб* (служит для изменения масштаба);
- *Кисть* (используется как карандаш, но рисует более толстыми линиями, форма кисти может выбираться).

Кроме вышеуказанных инструментов рисования в Paint имеются инструменты для рисования геометрических фигур:

- *Линия* (проводит прямую линию, при нажатии на клавишу *Shift* можно получить строго вертикальную или горизонтальную линию, или линию под углом 45°);
- *Кривая* (рисует прямую линию, которую затем можно изгибать, отводя мышь в сторону от рисунка);
- *Овал* (рисует овалы и круги при нажатой клавише *Shift*);
- *Прямоугольник* (рисует прямоугольники и квадраты при нажатой клавише *Shift*);
- *Скругленный прямоугольник* (тоже, что и прямоугольник, но углы скруглены);
- *Многоугольник* (рисует многоугольники, для их создания нужно щелкать в каждой вершине, а в последней – дважды);
- *Треугольник* (рисует треугольники и правильные треугольники при нажатой клавише *Shift*);
- *Прямоугольный треугольник* (рисует прямоугольные треугольники и равнобедренные прямоугольные треугольники при нажатой клавише *Shift*);
- *Ромб* (рисует ромбы и ромбы с равными углами при нажатой клавише *Shift*);
- *Пятиугольник* (рисует пятиугольники и правильные пятиугольники при нажатой клавише *Shift*);
- *Шестиугольник* (рисует шестиугольники и правильные шестиугольники при нажатой клавише *Shift*);
- *Стрелка вправо, Стрелка влево, Стрелка вверх, Стрелка вниз* (рисуют стрелки с соответствующим направлением);
- *Четырехконечная звезда, Пятиконечная звезда, Шестиконечная звезда* (рисуют звезды с соответствующим количеством вершин);
- *Скругленная прямоугольная выноска, Овальная выноска, Выноска-облако* (рисуют выноски соответствующих видов).

Если при рисовании выполнено неправильное действие его можно отменить, выбрав на панели инструментов команду *Отменить* или используя сочетание клавиш *Ctrl+Z*.

Рисование правильных фигур осуществляется при нажатой клавише *Shift*.

При выборе некоторых инструментов на панели инструментов появляются дополнительные настройки использования выбранного инструмента (например, толщина линии, тип контура, тип заливки и пр.).

Для детальной проработки рисунка по точкам (пикселям) можно использовать команду меню *Вид → Линии сетки*.

Приступая к созданию документа в Paint, нужно в начале работы установить необходимый размер поля для рисования (с помощью команды *Файл → Свойства*). Это связано с тем, что при уменьшении размеров поля рисунок может быть обрезан, и утраченная часть не может быть восстановлена даже при последующем увеличении размера поля.

Для выделения отдельных частей рисунка с целью копирования служит инструмент *Выделить*.

Трансформация рисунка выполняется через меню *Изменить размер* и *Повернуть* и предполагает:

- наклон рисунка по горизонтали или по вертикали;
- поворот рисунка на угол, кратный 90;
- отражение рисунка по горизонтали или по вертикали.

Программа Paint предоставляет возможность заменять любой цвет стандартной палитры на один из 48 цветов базовой палитры, создавать свои собственные цвета и сохранять созданные палитры (для этого используются соответствующие команды меню *Изменение цветов*).

Основным форматом сохранения рисунков, созданных в программе Paint, является формат .bmp, имеющий следующие разновидности:

- черно-белое изображение;
- 16-цветный рисунок (этот формат имеет предельно ограниченную цветовую гамму, зато файл занимает на диске мало места);
- 256-цветный рисунок (файл этого формата занимает на диске в два раза больше места, чем при его сохранении в 16-цветном формате);
- 24-разрядный рисунок (этот формат обеспечивает самое высокое качество цветопередачи, но файлы занимают на диске очень много места).

Допустимы и другие форматы сохранения рисунков, среди которых наиболее используемыми являются .jpg и .gif – сжатые форматы, но с частичной потерей качества изображения.

4. Калькулятор

Программа *Калькулятор* используется для выполнения сравнительно простых вычислений и работает почти так же, как обычный карманный микрокалькулятор.

В Windows имеется четыре варианта калькулятора: *Обычный*, *Инженерный*, *Программист*, *Статистика*. Переключение между этими режимами осуществляется с помощью команд меню *Вид*. Наиболее популярны Обычный и Инженерный виды Калькулятора (рис. 6).

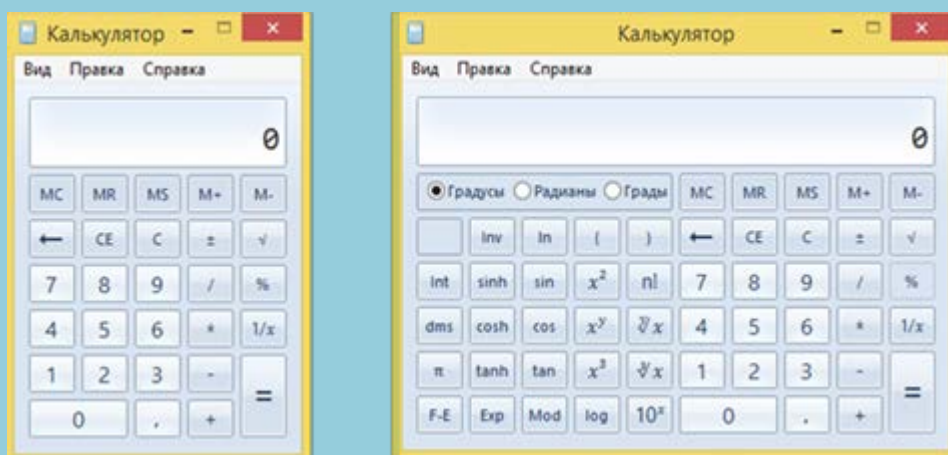


Рис. 6. Обычный и Инженерный виды Калькулятора Windows

Обычный калькулятор выполняет простые арифметические операции, вычисляет проценты, извлекает квадратные корни.

Инженерный калькулятор, кроме того, позволяет вычислять типовые математические функции и



выполнять достаточно сложные расчеты.

Калькулятор имеет память для размещения промежуточных результатов вычислений. Результаты вычислений калькулятора можно копировать в буфер обмена. Кроме того, в строку дисплея (табло) калькулятора можно вставлять из буфера обмена числовые данные для использования их в последующих вычислениях с помощью калькулятора.

Выполнять вычисления можно с помощью мыши, щелкая по соответствующим кнопкам панели калькулятора, или с помощью клавиатуры, нажимая на клавиши, которые совпадают с изображенными на экране кнопками калькулятора.

Работа с памятью. Чтобы занести число в память, нужно нажать кнопку *MS*. После сохранения числа над кнопками памяти на панели калькулятора появляется индикатор *M*. Каждое новое число, занесенное в память, заменяет предыдущее. Чтобы вызвать число из памяти, нужно нажать кнопку *MR*. Чтобы очистить память, нужно нажать кнопку *MC*. Чтобы сложить отображаемое число с числом, хранящимся в памяти, нажимают кнопку *M+*, чтобы вычесть – нажимают *M-*.

Практическая часть

Задание 1

1. Откройте программу Блокнот и укажите информацию о себе следующего содержания:

- фамилия, имя, отчество;
- номер группы;
- учебное заведение, которое закончили;
- характер изучения информатики (продолжительность изучения, периодичность теоретических и практических занятий и т. д.);
- перечень теоретических тем и программных продуктов, которые вы изучали на информатике;
- как вы оцениваете по 5-балльной шкале свои знания по информатике на данный момент?

2. Оформите свой текстовый документ согласно следующим требованиям:

- параметры страницы: размер бумаги: А4, ориентация книжная; левое поле – 30 мм; правое – 15 мм; верхнее – 20 мм; нижнее – 25 мм;
- тип шрифта Arial;
- размер шрифта 14;
- вставьте в конец документа текущее время и дату.

3. Сделайте скриншот Рабочего стола с изображением вашей информации в Блокноте.

С помощью Paint отредактируйте рисунок так, чтобы на нем осталось только изображение Блокнота с вашей информацией.

Задание 2

1. Откройте калькулятор и вычислите значение следующего числового выражения:

$$\sin(5^{n+1}) \cdot \pi + \log_{\pi} \sqrt[n]{n+100}, \text{ где } n - \text{номер вашего варианта.}$$

2. Сделайте скриншот Рабочего стола с изображением результата вашего вычисления в калькуляторе.

С помощью Paint отредактируйте рисунок так, чтобы на нем осталось только изображение калькулятора с результатом вычисления.

Задание 3

Откройте Paint и нарисуйте рисунок согласно номеру своего варианта (таблица 5). Размер рисунка: высота – 5 см., ширина – 5 см.

Таблица 5

Задания для программы Paint

Вариант	Номер рисунка	Рисунки
1	A1	
2	B1	
3	C1	
4	A2	
5	B2	
6	C2	
7	A3	
8	B3	
9	C3	
10	A4	
11	B4	
12	C4	
13	A5	
14	B5	
15	C5	
16	A6	
17	B6	
18	C6	
19	A7	
20	B7	
21	C7	
22	A8	
23	B8	
24	C8	
25	A9	
26	B9	
27	C9	
28	A10	
29	B10	
30	C10	



Задание 4

1. Откройте программу WordPad и создайте в ней отчет о проделанной лабораторной работе.

Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- формулировку первого задания и соответствующий скриншот, подтверждающий его выполнение;
- формулировку второго задания и соответствующий скриншот, подтверждающий его выполнение; ниже скриншота напишите последовательность выполняемых вами действий в программе Калькулятор при вычислении значения заданного числового выражения;
- формулировку третьего задания и созданный вами рисунок; укажите используемые вами инструменты Paint при создании рисунка.

2. Оформите свой текстовый документ согласно следующим требованиям:

- параметры страницы: размер бумаги: А4, ориентация альбомная; левое поле – 20 мм; правое – 20 мм; верхнее – 20 мм; нижнее – 20 мм;
- тип шрифта Times New Roman;
- размер шрифта 14;
- отступ первой строки в абзацах 1,2 см;
- межстрочный интервал 1,5;
- выравнивание текста по ширине.



Тестовые задания к главе 1

Задание 1

В классификации программного обеспечения по сфере использования выделяют следующие виды ПО:

- 1) системное
- 2) резидентное
- 3) прикладное
- 4) нерезидентное
- 5) свободное
- 6) проприетарное
- 7) открытое
- 8) инструментальное

Задание 2

Установите соответствие между характеристикой ПО и их видами:

- | | |
|---|---------------------|
| 1) ПО, предназначенное для выполнения конкретных задач пользователя | а) инструментальное |
| 2) ПО, обеспечивающее взаимодействие человека, всех устройств и программ компьютера | б) прикладное |
| 3) ПО, предназначенное для создания различных программ | в) системное |

Задание 3

Установите соответствие между характеристикой ПО и их видами:

- | | |
|--|------------------|
| 1) ПО, выпущенное под лицензией, предоставляющей пользователю право на установку, использование, изучение, изменение и распространение | а) проприетарное |
| 2) ПО, разработанное коммерческой компанией, которая обладает на него авторскими правами и правом собственности, и распространяемое на коммерческой основе | б) свободное |
| 3) ПО, исходный код которого доступен для просмотра, изучения и изменения, что позволяет пользователю принять участие в его доработке | в) открытое |

Задание 4

К системному программному обеспечению относятся:

- 1) Linux
- 2) Visual Basic
- 3) Microsoft PowerPoint
- 4) Kaspersky Antivirus
- 5) Turbo Basic
- 6) LibreOffice Calc
- 7) OpenOffice Math
- 8) Microsoft Windows

Задание 5

В классификации программного обеспечения по способу распространения и использования выделяют следующие виды ПО:

- 1) свободное



- 2) системное
- 3) проприетарное
- 4) прикладное
- 5) нерезидентное
- 6) открытое
- 7) резидентное
- 8) инструментальное

Задание 6

К прикладному программному обеспечению относятся:

- 1) OpenOffice Writer
- 2) Adobe Photoshop
- 3) LibreOffice Impress
- 4) Delphi
- 5) Dr.Web Antivirus
- 6) Microsoft Windows
- 7) Paint
- 8) Microsoft Excel

Задание 7

Последовательность команд, которую выполняет компьютер в процессе обработки информации, – это...

Задание 8

К системному программному обеспечению относятся:

- 1) операционные оболочки
- 2) компьютерные игры
- 3) антивирусные программы
- 4) системы электронного перевода
- 5) правовые системы
- 6) системы программирования
- 7) операционные системы
- 8) программы архивирования данных

Задание 9

К прикладному программному обеспечению относятся:

- 1) антивирусные программы
- 2) операционные системы
- 3) системы управления базами данных
- 4) табличные процессоры
- 5) системы программирования
- 6) текстовые редакторы
- 7) программы архивирования данных
- 8) системы оптического распознавания текстов

Задание 10

Системное программное обеспечение состоит из сервисного и ... программного обеспечения.

Задание 11

Программы, которые управляют устройствами компьютера и обеспечивают работу других программ, называются...

Задание 12

Наиболее важную роль в организации работы устройств компьютера играет ... ПО

- 1) прикладное



- 2) системное
- 3) инструментальное
- 4) проприетарное

Задание 13

В операционные системы входят программы:

- 1) операционные оболочки
- 2) планировщик процессов
- 3) драйверы устройств
- 4) файловая система
- 5) системные библиотеки
- 6) антивирусные программы

Задание 14

Офисный пакет LibreOffice содержит текстовый процессор..., редактор формул..., табличный процессор..., редактор презентаций..., графический редактор..., систему управления базами данных...

Задание 15

Офисный пакет Microsoft Office содержит текстовый процессор..., табличный процессор..., редактор презентаций..., систему управления базами данных..., настольную издательскую систему...

Задание 16

Один из создателей компании Microsoft, символ успешности в области создания коммерческого программного обеспечения – это...

Задание 17

Открытое программное обеспечение неразрывно связано с именем...

Задание 18

Установите соответствие между базовыми свободами программного обеспечения и их характеристиками.

- | | |
|--|--|
| 1) Свобода использования | а) программный продукт может быть свободно распространен (передан, подарен, продан или установлен), а любые ограничения на распространение программного продукта запрещены |
| 2) Свобода изучения и модификации | б) пользователь может запускать программу и применять результаты ее работы для любых своих целей |
| 3) Свобода распространения | в) пользователь может сколько ему угодно изучать, как устроена программа, а также модифицировать ее под свои нужды или для продажи |
| 4) Свобода распространения модификаций | г) модифицированные версии продукта должны распространяться так же свободно, как и исходная версия |

Задание 19

Стандартными приложениями Microsoft Windows являются:

- 1) Word
- 2) WordPad
- 3) Блокнот
- 4) Калькулятор
- 5) Paint
- 6) Skype

Задание 20

Paint – это простейший редактор ... графики



Глава 2. Технологии обработки текстовой информации: текстовый процессор LibreOffice Writer

- 2.1. Классификация программного обеспечения для обработки текстовой информации
- 2.2. Принцип WYSIWYG и основные группы операций при обработке текстовой информации
- 2.3. Основные функции текстовых процессоров
- 2.4. Шрифты: основные понятия и определения
- 2.5. Стили и шаблоны
- 2.6. Основные правила оформления текстовых документов

Лабораторная работа № 2

Тестовые задания к главе 2

2.1. Классификация программного обеспечения для обработки текстовой информации

Текстовая информация может возникать из различных источников и иметь различную степень сложности по форме представления. В зависимости от формы представления для обработки текстовой информации используют различные информационные технологии.

Программные средства обработки текстовой информации принято подразделять на следующие виды:

1) **текстовые редакторы** (предназначены для создания, редактирования и обработки текстовой информации, не содержащей сложных структур. Это программы, встроенные в системы программирования. К этой же группе редакторов относится программа Блокнот);

2) **текстовые процессоры** (предназначены для набора и редактирования текстовой информации, позволяющие оперировать сложными структурными средствами: абзацем, главой, страницей и т. д., например, Microsoft Word, LibreOffice Writer);

3) **издательские системы** (предназначены для подготовки рекламных буклетов, макетов журналов или книг и т. д. Они мало ориентированы на редактирование, текст подготавливается в текстовом редакторе, изображение – в графическом, а издательская система позволяет эту информацию скомбинировать в нужном виде, например, PageMaker);

4) **специализированные программы обработки текстов:**

- перекодировщики;
- программы стилистического, орфографического, грамматического контроля текста;
- словари (например, для подбора синонимов);
- переводчики.



2.2. Принцип WYSIWYG и основные группы операций при обработке текстовой информации

Почти все текстовые редакторы и процессоры являются системой **WYSIWYG** (от англ. What You See Is What You Get) – «что набираю, то и вижу на экране». Данный принцип позволяет даже неподготовленному пользователю работать с текстовыми редакторами, готовить и распечатывать документы.

При подготовке текстовых документов на компьютере используются три *основные группы операций*:

- *операции ввода* позволяют перенести исходный текст из его внешней формы в электронный вид, т. е. в файл, хранящийся на компьютере. Ввод может осуществляться не только набором с помощью клавиатуры, но и путем сканирования бумажного оригинала и последующего перевода документа из графического формата в текстовый;
- *операции редактирования* позволяют изменить уже существующий электронный документ путем добавления или удаления его фрагментов, перестановки частей документа, слияния нескольких файлов, разбиения единого документа на несколько более мелких и т. д.;
- *операции форматирования* задают оформление документа. Команды форматирования позволяют точно определить, как будет выглядеть текст на экране монитора или на бумаге после печати на принтере.



2.3. Основные функции текстовых процессоров

Текстовые процессоры предоставляют пользователям большой набор функций, созданных для удобства работы с этими программами. Рассмотрим *основные функции текстовых процессоров*.

1. Ввод и редактирование текста;
2. Копирование и перенос части текста с одного места на другое или из одного документа в другой;
3. Контекстный поиск и замена частей текста;
4. Форматирование символов, абзацев, страниц текста;
5. Работа с различными стилями форматирования;
6. Создание шаблонов документов;
7. Автоматический перенос слов на новую строку;
8. Работа с многоколоночным текстом;
9. Создание и редактирование таблиц;
10. Вставка и редактирование формул;
11. Создание и редактирование схем, рисунков средствами векторной графики;
12. Автоматическая нумерация страниц;
13. Построение оглавлений и предметных указателей;
14. Обработка и нумерация сносок;
15. Проверка правописания слов и подбор синонимов;
16. Многооконость, т. е. возможность работы с несколькими документами одновременно;
17. Поддержка различных форматов документов;
18. Автоматическое сохранение редактируемого документа;
19. Анализ статистической информации;
20. Печать подготовленного текста на принтере и др.

Кроме того, большинство текстовых процессоров поддерживают концепцию составного документа, который может включать различные объекты. Она позволяет вставлять в текст документа рисунки, таблицы и прочие объекты, подготовленные в других программных средах. Используемая при этом технология связи и внедрения объектов называется OLE (Object Linking and Embedding – связь и внедрение объектов).

Подчеркнем, что нами были перечислены основные функции текстовых процессоров, на самом деле их намного больше.

2.4. Шрифты: основные понятия и определения

Шрифт (Schrift от нем. schreiben – писать) – это графический рисунок начертания букв и знаков, составляющих единую стилистическую и композиционную систему.

Основные характеристики шрифтов:

- базовая линия;
- кегль (размер);
- ширина;
- начертание;
- насыщенность;
- контрастность;
- гарнитура;
- засечки;
- комплектность;
- кернинг;
- трекинг.

Базовая линия – это воображаемая линия, которая проходит по нижнему краю основного элемента символа (рис. 7).



Рис. 7. Базовая линия шрифта

Кегль – это размер буквы или знака по вертикали, включающий ее нижние и верхние выносные элементы.

Размер кегля определяется в пунктах. Кегль в 1 пункт равен 0,352(7) мм.



Рис. 8. Кегль шрифта

Ширина. По ширине шрифт бывает *нормальный, узкий, широкий* (рис. 9). Различают также *пропорциональные и непропорциональные (моноширинные) шрифты*.

Пропорциональный шрифт отображает символы разной ширины, тогда как непропорциональный шрифт использует знаки постоянной фиксированной ширины.

Большинство людей находит пропорциональные шрифты более удобными для чтения, и поэтому эти шрифты чаще всего применяются при издании печатной продукции. По той же причине программы с графическим интерфейсом обычно используют пропорциональные шрифты.

Непропорциональным шрифтам тоже находят применение. Программисты, как правило, предпочитают непропорциональные шрифты при редактировании исходного кода. В издательском деле редакторы читают рукописи, набранные непропорциональными шрифтами для облегчения редактирования, поэтому присылать рукописи, набранные пропорциональным шрифтом, считается плохим тоном.

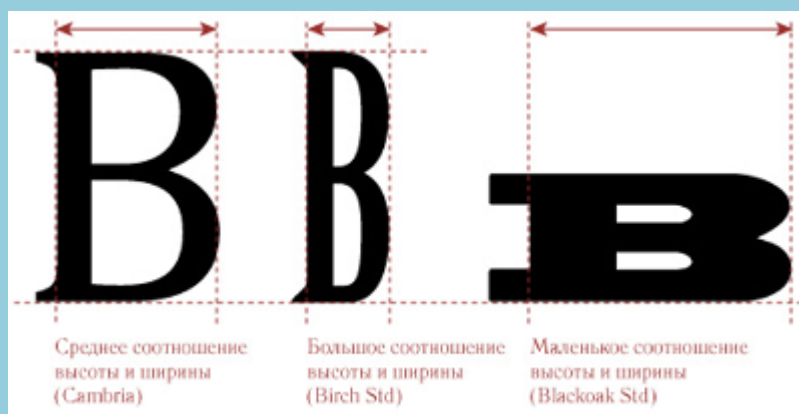


Рис. 9. Ширина шрифта

Начертание. Начертания шрифтов отличаются насыщенностью, пропорциями, контрастностью и наклоном знаков.

Наиболее распространенные начертания: *обычное, курсивное, полужирное и полужирное курсивное* (рис. 10).

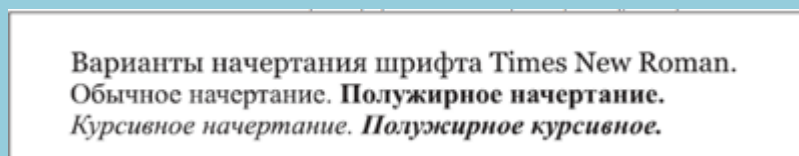


Рис. 10. Начертания шрифта

Насыщенность – это одна из характеристик начертания шрифта, которая характеризует отношение толщины основных штрихов к высоте прямого знака. Изменения этого отношения образуют *светлое, нормальное, полужирное, жирное, сверхжирное начертания* (рис. 11). Количество степеней насыщенности может быть еще большим, а их названия могут варьироваться.



Рис. 11. Насыщенность шрифта

Контрастность – это один из основных признаков шрифта, который определяется отношением толщины соединительных и основных штрихов знаков. По этому признаку шрифты могут быть *неконтрастным, контрастным и сверхконтрастным* (рис. 12).



Рис. 12. Контрастность шрифта

Гарнитура – это объединение разных по кеглю и начертанию, но одинаковых по характеру рисунка шрифтов. Каждая гарнитура имеет свое имя, например, Times New Roman (рис. 13).

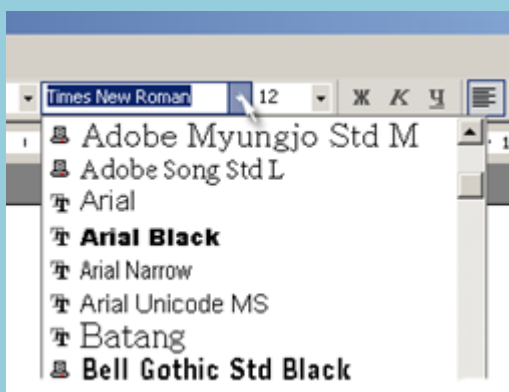


Рис. 13. Гарнитура шрифта

Засечки представляют собой небольшие элементы на концах штрихов букв (рис. 14). Существует большое разнообразие шрифтов как с засечками, так и без них. Обе группы содержат как гарнитуры, разработанные для набора больших объемов текста, так и предназначенные в основном для декоративных целей. Наличие или отсутствие засечек является лишь одним из многих факторов, которые учитываются при выборе шрифта.

Считается, что в длинных текстах легче читать шрифты с засечками, чем без них. Исследования этого вопроса объясняют причину этого эффекта в большей привычности к шрифтам с засечками. Как правило, в печатных работах, таких как газеты и книги, применяются шрифты с засечками. Веб-сайты могут не определять шрифт и использовать пользовательские настройки браузера. Но те из них, которые задают шрифт, обычно применяют шрифты без засечек, потому что считается, что, в отличие от печатных материалов, на компьютерных экранах с низким разрешением их читать легче.



Рис. 14. Засечки шрифта

Комплектность определяется полнотой знаков, необходимых для набора текста: строчных, прописных, цифр, знаков препинания и проч.

Кернинг и трекинг, будучи атрибутами символов, характеризуют не сами символы, а расстояние между ними, т. е. межсимвольные пробелы (рис. 15). Они необходимы для улучшения зрительного восприятия текста.

Кернингом называется изменение ширины пробела для конкретных пар символов. Обычно кернинг делается в сторону уменьшения пробела таким образом, что выступающие части одной пары символов заходят в пространство другой пары. Результат – размещение символов становится зрительно более равномерным. Фирменные шрифты снабжены таблицами кернинга, т. е. списком пар, для которых нужно сокращать пробел при наборе текста (например, ГО, ГА, АУ и др.). Если в шрифте есть большая таблица пар кернинга, он будет хорошо и равномерно смотреться в разном кегле.



Рис. 15. Кернинг и трекинг

Программы верстки снабжены возможностью автоматического кернинга, они имеют собственные таблицы пар. В таких программах можно организовать автоматическую корректировку пробелов в парах кернинга в тексте любой длины. После обработки текста автоматическим кернингом в заголовках и другом крупном тексте дополнительно проводят ручной кернинг, т. е. символы сближают вручную. Чем крупнее текст, тем большее значение для его внешнего вида имеет кернинг.

Трекинг, в отличие от кернинга, задается не для пары, а для нескольких символов и в данной программе характеризует величину межсимвольного пробела в группе символов. Пробелы меняются одинаково для всех выделенных символов. Если задавать трекинг для выделенной пары, то он будет аналогичен кернингу.

2.5. Стили и шаблоны

Чтобы отформатировать абзац или группу знаков текста определенным образом, необходимо задать целый ряд параметров шрифта и абзаца. При большом количестве параметров чрезвычайно сложно обеспечить согласованное форматирование однотипных фрагментов документа. Тем более сложно обеспечить согласованное форматирование всех документов одного типа, а это, как правило, является обязательным требованием при оформлении, например, деловой документации.

Если все же удалось, добились того, что все документы находятся в идеальном состоянии, может возникнуть потребность изменить оформление некоторых из них, и тогда все придется начинать сначала.

Для эффективного форматирования текста документов необходим иной механизм, который можно описать следующим образом. Программа обработки текстовой информации должна предоставлять возможность:

- 1) определить именованные типы документов, с которыми вы работаете (договор, заявление, заказ и пр.);
- 2) для каждого из этих типов определить именованные типы структурных элементов документа и их оформление (параметры абзаца и шрифта для заголовков разных уровней, основного текста, нумерованных и маркированных списков и пр.).

Тогда, создавая или оформляя конкретный документ, достаточно будет выбрать его тип, а затем указать тип каждого из его структурных элементов, чтобы программа автоматически применила к ним соответствующие параметры форматирования. При этом информация о форматировании элементов различных типов документов должна храниться отдельно от самих документов, чтобы пользователь в любой момент мог изменить параметры форматирования того или иного элемента, и чтобы заданное им форматирование было автоматически применено ко всем документам данного типа.

Именованные типы документов называют *шаблонами*, а именованные типы структурных элементов документа – *стилями*.

Таким образом, **шаблон** – это типовый документ, который используется для создания других документов. **Стиль** – это совокупность правил оформления текста, таблиц, врезок и страниц; он содержит целую группу настроек форматирования и позволяет быстро применить заданное форматирование к объектам в документе.

Большинство пользователей форматируют абзацы, слова, таблицы, разметку страниц и другие части документа без использования стилей. Таким образом, они создают документы в соответствии с физическими атрибутами. Например, заголовки выделяются полужирным начертанием.

Стили являются логическими атрибутами. Это означает, что необходимо перестать мыслить категориями: размер шрифта 14pt, Times New Roman, жирный, расположение по центру и др. Необходимо перейти на структурное мышление и начать воспринимать текст как совокупность заголовков (1-го, 2-го, n-го уровня), абзацев основного текста и т. д. Другими словами, надо отвлечься от внешнего оформления и сосредоточиться на структуре текста. Так, например, к заголовку необходимо применять стиль *Заголовок*, которому присвоены различные характеристики (начертание, размер шрифта, отступы).

Кроме того, стили используются в LibreOffice и для других функций, например, Writer создает оглавление, опираясь на стили типа «Заголовок».

2.6. Основные правила оформления текстовых документов

I. Общие требования

1. Традиционно текстовые документы выполняют на листах формата А4, хотя могут использоваться и другие форматы (например, А5).
2. Текстовый документ обычно включает следующие элементы:
 - титульный лист;
 - содержание;
 - основной текст;
 - список литературы;
 - приложения.
3. Титульный лист является первым листом документа.
4. Содержание документа размещают на отдельной странице. Слово «Содержание» записывают в виде заголовка с прописной буквы.

В содержание включают все структурные элементы текста, имеющие заголовки, с их номерами. Заголовки, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной. Содержание не приводят, если в документе не более одного элемента, имеющего заголовок. Содержание можно не приводить, если объем документа менее 10 страниц.

5. В пределах одного текстового документа должны соблюдаться общие принципы построения его частей и нумерации различных элементов.

II. Требования к оформлению текстовых документов

1. Деление основной части

Текст каждого документа при необходимости разделяют на структурные элементы (разделы, подразделы, пункты, подпункты).

2. Заголовки

Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят.

Не допускается помещать заголовок в нижней части листа, если под ним вмещается менее двух строк текста.

3. Формулы

Формулы нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках, например, (1).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, «... в формуле (1)...».



4. Ссылки

В текстовых документах приводят ссылки: 1) на данный текстовый документ, 2) на другие документы.

Внутри документа допускаются ссылки на номера разделов, подразделов, пунктов, подпунктов, иллюстраций, таблиц и приложений.

Примеры:

- 1) ... (см. п. 1.2.);
- 2) ... по формуле (4);
- 3) ... в соответствии с приложением 4;
- 4) ... (рис. 5);
- 5) ... (см. рис. 2);
- 6) ... в соответствии с табл. 4.

5. Сноски

Необходимые пояснения к тексту могут оформляться сносками. Сноски обозначаются арабскими цифрами со скобкой, вынесенными на уровень верхнего обреза шрифта. Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками. Применять более 4-х звездочек не рекомендуется.

Сноски в тексте располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой они обозначены, и отделяют от текста короткой тонкой горизонтальной линией с левой стороны.

6. Иллюстрации

Иллюстрации рекомендуется располагать по тексту (возможно ближе к соответствующим частям текста).

Иллюстрации нумеруют, номер ставят под иллюстрацией. Нумерация сквозная арабскими цифрами, например: Рис. 1, Рис. 2.

В приложениях иллюстрации нумеруют в пределах каждого приложения в порядке, установленном для основного текста документа.

Иллюстрации должны иметь наименование. Слово «Рисунок» и наименование помещают ниже рисунка и оформляют следующим образом: Рисунок 1 – Детали прибора.

7. Таблицы

Таблицы применяют для лучшей наглядности и сравнимости показателей.

Таблицы, за исключением таблиц приложения, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера, например, «Таблица 1».



Таблицы должны иметь наименование. Слово «Таблица 1» и ее наименование помещают сверху таблицы и оформляют следующим образом: Таблица 1 – Детали прибора и их характеристика.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки со строчной, если они составляют одно предложение с заголовком граф, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. Заголовки граф и подзаголовки пишут в единственном числе. Точка в конце заголовков и подзаголовков не ставится.

Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором дается первая ссылка на таблицу, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении.

Если таблица не вмещается на страницу, то таблицу делят на части, помещая одну часть под другой. При этом в каждой части при необходимости повторяют ее головку. Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы.

8. Приложения

Иллюстрационный материал, таблицы и текст вспомогательного характера допускается давать в виде приложения.

Каждое приложение начинается с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложение обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ъ, Ы. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, кроме букв I и O. Одно приложение обозначается буквой А.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их номеров и заголовков.

Приложения должны иметь общую с основной частью документа сквозную нумерацию листов.

9. Сокращения

В тексте документа допускаются следующие сокращения:

- 1) разд. – раздел, п. – пункт, пп. – пункты, табл. – таблица, черт. – чертеж, г. – год, гг. – годы, мин. – минимальный, макс. – максимальный, абс. – абсолютный, отн. – относительный, которые применяются с цифровыми величинами;
- 2) общепринятые сокращения: т. е. – то есть, т. д. – так далее, т. п. – тому подобное, и др. – и другие, пр. – прочие, см. – смотри и другие сокращения, установленные правилами орфографии и пунктуации;
- 3) установленные в этом же документе. Полное название должно быть приведено при первом упоминании в тексте с указанием в скобках сокращенного названия.



Лабораторная работа № 2

Тема: «Основы работы с текстовым процессором LibreOffice Writer»

Цель работы: познакомиться с возможностями текстового процессора LibreOffice Writer, научиться работать с LibreOffice Writer.

Задачи работы:

- познакомиться с интерфейсом текстового процессора Writer;
- изучить основные операции при работе с текстовыми документами в Writer (создание, сохранение, открытие текстовых документов);
- научиться редактировать и форматировать текстовые документы в Writer;
- научиться создавать и редактировать многоуровневые списки в Writer;
- научиться создавать и форматировать таблицы в Writer;
- научиться вставлять и редактировать математические выражения в Writer;
- научиться создавать и редактировать рисунки в Writer.

Теоретическая часть

1. Интерфейс текстового процессора Writer

После загрузки текстового процессора *Пуск → Все программы → LibreOffice → LibreOffice Writer*, сразу открывается новый пустой документ с именем «Текстовый документ OpenDocument.odt». Общий вид окна программы, позволяющий вам работать с текстовыми документами, представлен на рисунке 16.

Сейчас вы можете создавать новый документ, например, вводя с клавиатуры необходимый текст и записывая его с любым именем. Далее мы поясним, как это сделать. Все дальнейшие комментарии будут начинаться с момента, когда на мониторе представлен именно этот режим.

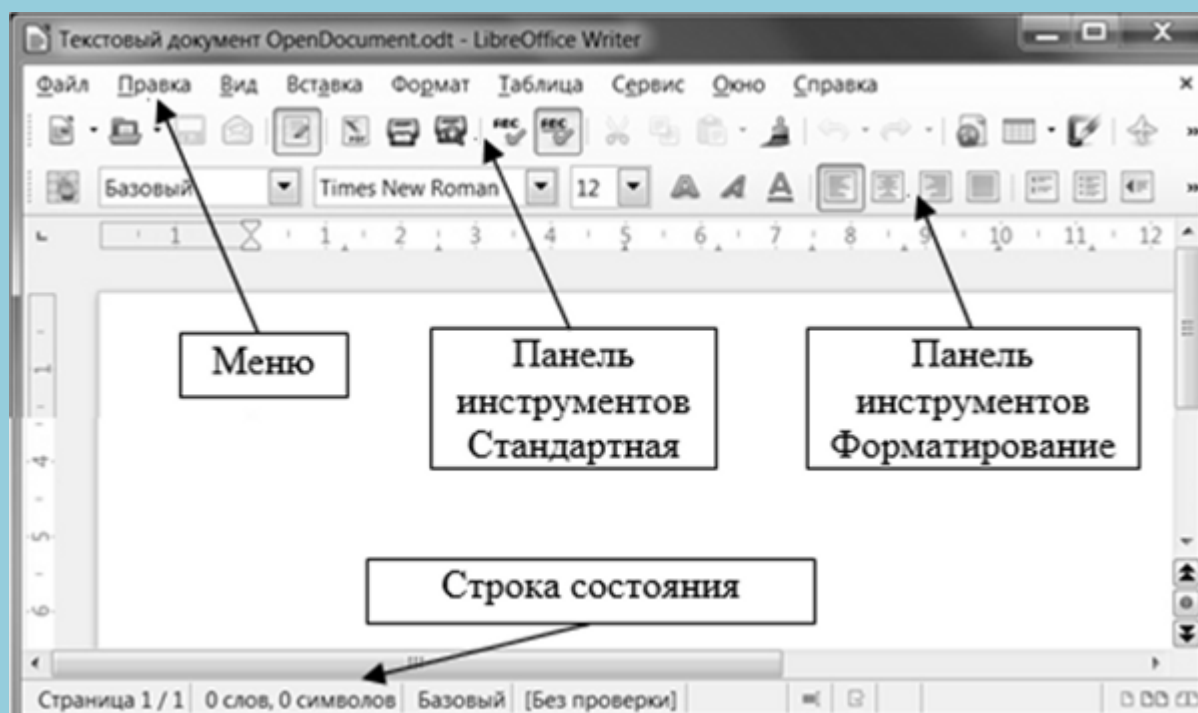


Рис. 16. Рабочее окно текстового процессора LibreOffice Writer

2. Создание нового документа

Создать новый пустой документ в Writer можно несколькими способами:

- нажатием клавиш *Ctrl+N*. Если вы уже работаете с открытым документом, то новый документ появляется в новом окне со следующим по порядку условным именем;
- выбором пункта меню *Файл → Создать → Текстовый документ*;
- щелчком по иконке *Создать* на панели инструментов *Стандартная*. (Проверить и вывести панель *Стандартная* на экран можно через меню *Вид → Панели инструментов*).

Если в рабочем поле документа нет текстовой информации, то говорят, что создан пустой документ. Можно создать новый документ, введя с клавиатуры любой текст в пустой документ или копируя тексты из существующих файлов (документов) и затем сохранив его с новым именем.

3. Изменение режима отображения

Созданный и сохраненный документ можно увидеть на мониторе в нескольких вариантах: *Разметка печати*, *Режим веб-страницы*, *Во весь экран* и *Масштаб*. Доступ к выбору этих режимов осуществляется с помощью меню *Вид*. На рисунке 17 активен режим *Разметка печати*.

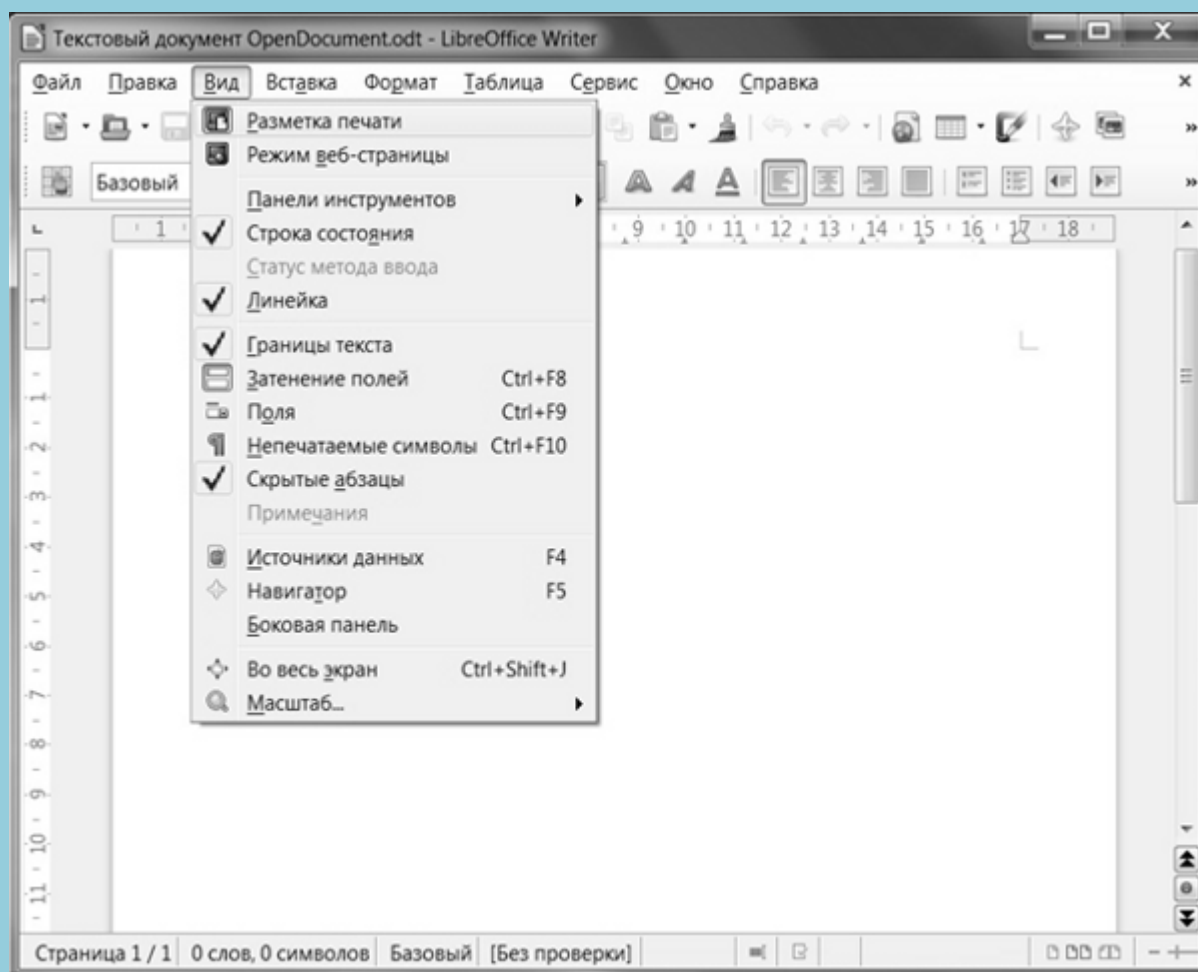


Рис. 17. Команды меню *Вид* в LibreOffice Writer

В этом режиме наиболее удобно создавать и редактировать те документы, которые в последствии предполагается вывести на печать. Ниже мы расскажем об особенностях работы в этом режиме.

4. Сохранение документа

Чтобы сохранить новый документ (это необходимо и для дальнейшего его использования и для вывода на печать) необходимо:

- 1) выбрать меню *Файл* → *Сохранить как*;
- 2) когда появится диалог *Сохранить как*, нужно ввести имя файла и указать тип файла. В этом диалоге можно также создать новую папку, в которой следует сохранить ваш документ.

Эту операцию рекомендуется выполнять при первом сохранении нового документа. Процессор Writer по умолчанию сохраняет файлы в формате OpenDocument (расширение .odt). Этот тип файла может быть изменен. Для этого в поле «Тип файла» необходимо выбрать соответствующую строку, например, Microsoft Word 97/2000/XP (.doc).

Если вы хотите сохранять все документы как файлы в другом формате (например, для работы с ним в других текстовых редакторах), то до сохранения необходимо выполнить следующие настройки:

- 1) меню *Сервис* → *Параметры* → *Загрузка/сохранение* → *Общие*;

- 2) в секции *Формат файла по умолчанию и настройки ODF* на этой странице нужно выбрать тип документа (например, «Текстовый документ») и формат файла из списка *Всегда сохранять как*.
- 3) нажать *ОК* для сохранения ваших изменений (рис. 18).

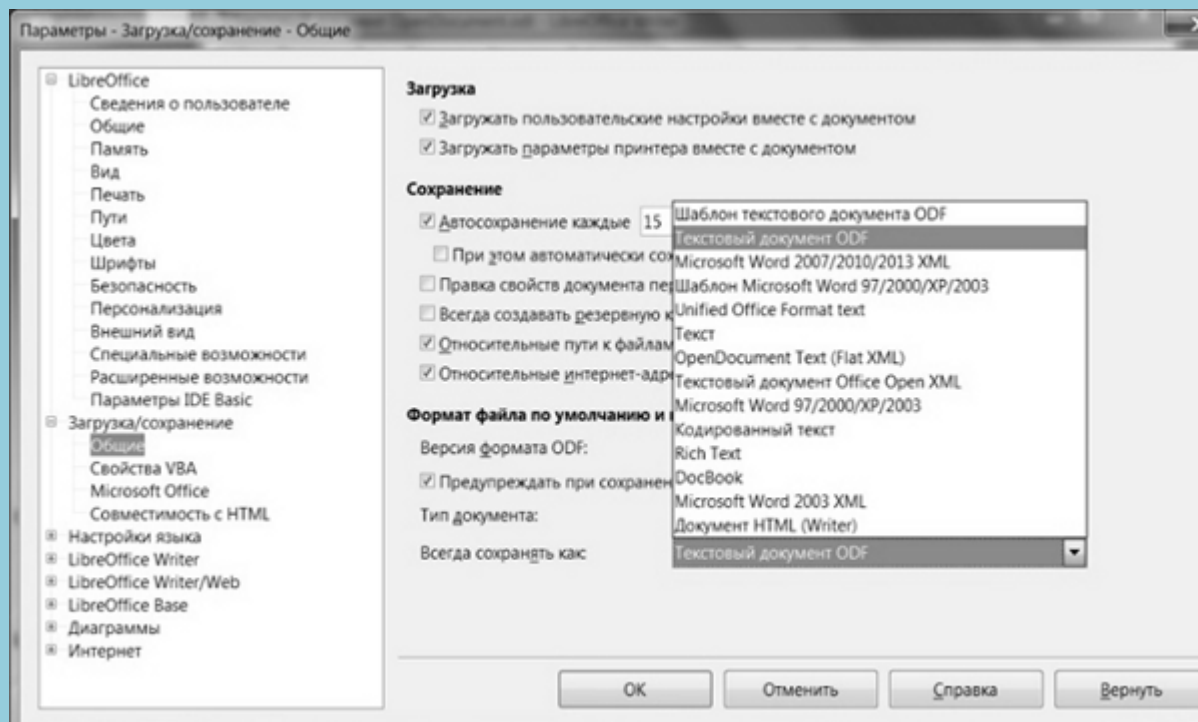


Рис. 18. Диалоговое окно *Параметры* в LibreOffice Writer

При работе с документом его рекомендуется периодически сохранять, чтобы избежать возможности потери информации. Для сохранения открытого документа с текущим именем файла, выберите *Файл* → *Сохранить* (или воспользуйтесь горячими клавишами *Ctrl+S*). Это действие перезапишет файл поверх последнего сохраненного состояния.

Можно задать, чтобы Writer сохранял документы для вас автоматически. Для этого:

- 1) выберите *Сервис* → *Параметры* → *Загрузка/Сохранение* → *Общие*;
- 2) отметьте *Автосохранение каждые* и задайте временной интервал.

5. Открытие файлов

Чтобы открыть существующий документ, выберите *Файл* → *Открыть* или нажмите на значок *Открыть* на панели инструментов *Стандартная*, или нажмите *Ctrl+O*.

Появится диалог *Открыть*. Выберите нужный файл и затем нажмите *Открыть*.

Практическая часть

Задание 1

1. Выполните настройки, удобные для набора текста в LibreOffice Writer:

- с помощью пункта меню *Вид* установите режим отображения *Разметка печати*;

- убедитесь в наличии горизонтальной и вертикальной линеек (при необходимости подключите их, используя команду *Вид → Линейка*);
- проверьте наличие двух панелей – *Стандартной* и *Форматирования* (*Вид → Панели инструментов*). Если установлены другие панели, отключите их (*Вид → Панели инструментов*);
- установите масштаб изображения 100 % (*Вид → Масштаб → 100 %* или поле *Масштаб* с раскрывающимся списком в стандартной панели инструментов).

2. Установите параметры работы текстового процессора. Для этого выполните команду *Сервис → Параметры* и в дереве каталога, расположенном с левой стороны, войдите в раздел LibreOffice Writer:

- в разделе *Общие* установите единицы измерения – сантиметры;
- в разделе *Вид* проверьте наличие флажков у настроек *Изображения и внедренные объекты*, *Таблицы*, *Рисунки и элементы управления*, *Линейка*, *Горизонтальная* и *Вертикальная полосы прокрутки*;
- в разделе *Настройки языка → Лингвистика* включите команды *Автоматически проверять орфографию* и *Автоматически проверять грамматику*;
- в разделе *Загрузка/сохранение* в пункте *Общие* выберите *Автосохранение каждые 10 минут*. Просмотрите установки в других разделах. Для реализации сделанных установок щелкните по кнопке *ОК*.

3. Установите параметры страницы.

Параметры страницы настраиваются с помощью меню *Формат → Страница*. В открывшемся окне выберите вкладку *Страница*, где могут быть установлены размер листа и его ориентация, поля и другие параметры. Задайте нужные параметры:

- размер бумаги A4;
- ориентация – книжная;
- верхнее и нижнее поля – по 2 см, левое поле – 3 см, правое поле – 1,5 см.

4. Создайте документ и введите приведенный ниже текст. Установите следующие параметры его форматирования:

- параметры шрифта: Times New Roman; размер шрифта 14;
- параметры абзаца: междустрочный интервал 1,5; отступ первой строки 1,25 см; интервалы перед и после абзаца 0; выравнивание текста по ширине.

LibreOffice Writer – текстовый процессор и визуальный редактор HTML, входящий в состав офисного пакета LibreOffice. Является ответвлением текстового процессора OpenOffice.org Writer. LibreOffice Writer распространяется по свободной лицензии.

Writer содержит все необходимые функции современного полнофункционального текстового процессора и инструмента публикаций. В дополнение к обычным особенностям текстового процессора (проверка правильности написания, тезаурус, растановка переносов, автозамена, поиск и замена, автоматическое составление оглавлений), Writer обеспечивает следующие важные возможности:

- работа со стилями и шаблонами;
- методы макетирования страниц, включая рамки, столбцы и таблицы;
- внедренная или связанная графика, электронные таблицы, и другие объекты;
- встроенные средства рисования;
- работа с составным документом;
- отслеживание изменений в версиях документов;
- экспорт в формат PDF и многое другое.

Родным форматом текстового документа Writer является расширение odt. Вместе с тем, LibreOffice Writer поддерживает форматы Microsoft Word различных версий, в частности, позволяет работать с документами формата Microsoft Word 97/2000/XP/2003 (*.doc), а также формата Microsoft Word 2007/2010/2013 XML (*.docx). Помимо этого, в Writer реализована функция экспорта документа в формате переносимого документа PDF.

5. Проверьте набранный текст на наличие ошибок.

Проверка орфографии начинается с текущего положения курсора или с начала выделенного текста. Для проверки орфографии:

- щелкните внутри документа или выделите текст, который необходимо проверить;
- выберите команду *Сервис → Орфография и грамматика*;
- при обнаружении возможной орфографической ошибки откроется диалоговое окно *Проверка орфографии и грамматики*, в котором LibreOffice будут предложены варианты для исправления. Чтобы принять вариант исправления, щелкните его, а затем нажмите кнопку *Заменить*. Либо проигнорируйте исправление кнопкой *Пропустить*. Чтобы добавить неизвестное слово в пользовательский словарь, нажмите кнопку *Добавить в словарь*.

Задание 2

Оформите многоуровневый список, приведенный ниже (рис. 19).

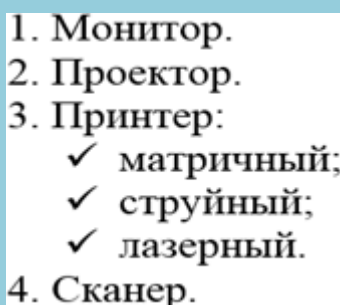
- 
1. Монитор.
 2. Проектор.
 3. Принтер:
 - ✓ матричный;
 - ✓ струйный;
 - ✓ лазерный.
 4. Сканер.

Рис. 19. Многоуровневый список

Для этого используйте команду *Формат → Маркеры и нумерация*, вкладку *Структура*. На вкладке *Настройки* вы можете редактировать тип нумерации каждого уровня списка.

На вкладке *Положение* задайте следующие параметры:

- для первого уровня списка: после нумерации пробел, выравнивание нумерации по левому краю, выравнивание 1,25 см, начало отступа 0 см;
- для второго уровня списка: после нумерации пробел, выравнивание нумерации по левому краю, выравнивание 1,8 см, начало отступа 1,25 см.

Задание 3

Оформите следующую таблицу (таблица 6).

Таблица 6

Сравнительный анализ характеристик африканского и индийского слонов

реклама		Африканский слон		Индийский слон		Среднее значение
		самцы	самки	самцы	самки	
Параметры	Высота в холке, м	5,1	3,4	4,2	2,9	3,9
	Масса, т	3,5	2,1	2,9	1,9	2,6
	Бивни	длина, м				
		масса, кг				
	Хобот	длина, м				
		«палец»				
		на конце хобота	два	один		

Для этого используйте команду *Таблица → Вставить → Таблицу*.

Редактировать и форматировать таблицу можно с помощью команд на панели инструментов *Таблица* (*Вид → Панели инструментов → Таблица*) или с помощью контекстного меню.

Задание 4

Вставьте формулы, представленные на рисунке 20.

Для этого используйте команду *Вставка → Объект → Формула*.

Обратите внимание, что имеются разные способы вставки формул:

- с помощью панели инструментов с шаблонами для ввода математических выражений;
- с помощью языка разметки;
- с помощью контекстного меню.



$$1. \int x^p dx = \frac{x^{p+1}}{p+1} \quad [p \neq -1]$$

$$2. \int \frac{dx}{x} = \ln|x|$$

$$3. \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{x}{a} \quad [a \neq 0]$$

$$4. \int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| \quad [a \neq 0]$$

$$5. \int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + a^2}} = \ln(x + \sqrt{x^2 + a^2}) \quad [a \neq 0]$$

$$6. \int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - a^2}} = \ln|x + \sqrt{x^2 - a^2}| \quad [a \neq 0]$$

$$7. \int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - a^2}} = \operatorname{arcsin} \frac{x}{|a|} \quad [a \neq 0]$$

$$8. \int e^x dx = e^x$$

$$9. \int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} \quad [a > 0, a \neq 1]$$

Рис. 20. Формулы основных интегралов

Задание 5

Создайте в цвете рисунок, максимально похожий на рисунок 21.

Для этого используйте команды панели инструментов *Рисование* (*Вид* → *Панели инструментов* → *Рисование*).



Рис. 21. Рисунок в Writer



Тестовые задания к главе 2

Задание 1

При редактировании текста для удаления неверно набранного символа используется клавиша...

- 1) Insert
- 2) Enter
- 3) Delete
- 4) Esc

Задание 2

Программа, предназначенная для создания, редактирования и обработки текстовой информации, не содержащей сложных структур, называется текстовым...

Задание 3

Установите правильную последовательность шагов для сохранения отредактированного текстового документа под другим именем:

- 1) выбрать команду «Сохранить как»
- 2) выбрать меню «Файл»
- 3) нажать кнопку «Сохранить»
- 4) выбрать место сохранения и имя файла

Задание 4

Программы, предназначенные для работы с текстовой информацией:

- 1) Excel
- 2) Impress
- 3) NotePad
- 4) Math
- 5) WordPad
- 6) Base
- 7) Draw
- 8) Calc
- 9) Word
- 10) Writer
- 11) PowerPoint

Задание 5

В процессе редактирования текста изменяется ...

- 1) ориентация страницы
- 2) последовательность символов, слов, абзацев
- 3) размер шрифта
- 4) отступ первой строки в абзаце

Задание 6

Команда для установления выравнивания текста:

- 1) формат → символы
- 2) формат → страница
- 3) формат → абзац
- 4) формат → маркеры и нумерация



Задание 7

- 1) Режим предварительного просмотра служит для...
- 2) вывода текста на печать
- 3) изменения размера шрифта для печати
- 4) просмотра документа перед печатью
- 5) увеличения текста

Задание 8

Установите соответствие между приведенными определениями и основными характеристиками шрифта:

- | | |
|---|------------------|
| 1) объединение разных по кеглю и начертанию, но одинаковых по а) комплексность характеру рисунка шрифтов | |
| 2) полнота знаков, необходимых для набора текста: строчных и б) гарнитура прописных букв, цифр, знаков препинания и проч. | |
| 3) изменение ширины пробела для нескольких символов | в) кернинг |
| 4) воображаемая линия, проходящая по нижнему краю основного г) кегль элемента символа | |
| 5) величина площадки, на которой размещается знак (буква) | д) базовая линия |
| 6) небольшие элементы на концах штрихов букв | е) засечки |
| 7) изменение ширины пробела для конкретных пар литер | ё) трекинг |

Задание 9

Курсор – это...

- 1) наименьший элемент отображения на экране
- 2) клавиша на клавиатуре
- 3) устройство ввода текстовой информации
- 4) метка на экране монитора, указывающая позицию, в которой будет отображен вводимый с клавиатуры символ

Задание 10

В процессе форматирования абзаца изменяются:

- 1) параметры абзаца
- 2) состав и последовательность символов, слов, абзацев
- 3) размер и начертание шрифта
- 4) поля страницы

Задание 11

Графический рисунок начертания букв и знаков, составляющих единую стилистическую и композиционную систему – это ...

Задание 12

Операция, не применяющаяся при редактировании текста:

- 1) удаление в тексте неверно набранного символа
- 2) вставка пропущенного символа
- 3) печать текста
- 4) замена неверно набранного символа



Задание 13

Для того, чтобы вставить пустую строку, надо нажать клавишу...

- 1) Delete
- 2) Insert
- 3) Space
- 4) Enter

Задание 14

При работе с текстом клавиша Insert служит для ...

- 1) удаление символа слева от курсора
- 2) переключения режима вставка/замена
- 3) переключение режима набора букв строчные/прописные
- 4) переключение раскладки клавиатуры русская/латинская

Задание 15

Поиск слова в тексте по заданному образцу является процессом...

- 1) хранения информации
- 2) передачи информации
- 3) уничтожения информации
- 4) обработки информации

Задание 16

Дан текст: «Идет бычок качается».

К тексту (в порядке следования слов) применены команды: выделить слово, вырезать, выделить слово, копировать, выделить слово, вырезать, вставить, вставить.

После выполнения этих команд на экране будет отображаться:

- 1) бычок качается
- 2) бычок качается качается
- 3) бычок бычок качается
- 4) бычок бычок качается качается

Задание 17

Чтобы вставить формулу, нужно обратиться к меню...

- 1) Файл
- 2) Правка
- 3) Вид
- 4) Вставка
- 5) Формат
- 6) Таблица
- 7) Сервис
- 8) Окно
- 9) Справка

Задание 18

«Родным» форматом Writer является...

- 1) rtf
- 2) odt
- 3) doc
- 4) txt



Задание 19

Чтобы выставить какую-либо панель инструментов, нужно обратиться к меню...

- 1) Файл
- 2) Правка
- 3) Вид
- 4) Вставка
- 5) Формат
- 6) Таблица
- 7) Сервис
- 8) Окно
- 9) Справка

Задание 20

Автотекст – это...

- 1) предлагаемый программой вариант замены слова, набранного с ошибкой
- 2) предлагаемые программой варианты заранее сохраненных фрагментов текста для быстрой вставки их в документ
- 3) предлагаемый программой вариант замены введенного слова на слово, близкое по смыслу, но отличное по написанию
- 4) предлагаемый программой вариант завершения слова при начале набора слова

Задание 21

Основные группы операций при подготовке текстовых документов на компьютере:

- 1) операции набора
- 2) операции ввода
- 3) операции редактирования
- 4) операции структуризации
- 5) операции копирования
- 6) операции вставки
- 7) операции форматирования
- 8) операции оформления

Задание 22

Основные параметры абзаца...

- 1) стиль, шаблон
- 2) гарнитура, размер, начертание
- 3) отступ, интервал
- 4) поля, ориентация

Задание 23

Удалить символ, стоящий слева от курсора, можно с помощью нажатия клавиши...

- 1) Delete
- 2) Backspace
- 3) Ctrl+Z
- 4) Alt

Задание 24

К операциям форматирования текста относятся:

- 1) уменьшение размера полей страницы
- 2) перестановка частей текста
- 3) удаление части текста



- 4) увеличение отступа слева в абзаце
- 5) изменение кегля шрифта
- 6) добавление части текста

Задание 25

Принцип, который позволяет даже неподготовленному пользователю работать с текстовыми редакторами, называется... (в переводе с англ. «что видишь, то и получишь»).

Задание 26

В ряду «символ» – ... – «строка» – «фрагмент текста» пропущено...

- 1) «абзац»
- 2) «страница»
- 3) «текст»
- 4) «слово»

Задание 27

Программа, предназначенная для набора и редактирования текстовой информации, позволяющая оперировать сложными структурными средствами (абзацем, главой, страницей и т. д.), называется текстовым...

Задание 28

В текстовом процессоре набран текст:

В НЕМ ПРОСТО НАХОДЯТСЯ ПРОЦЕДУРЫ ОБРОБОТКИ ДАТЫ И ВРЕМЕНИ ДНЯ, АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ МАГНИТНЫХ ДИСКОВ, СРЕДСТВА РОБОТЫ СО СПРАВОЧНИКАМИ И ОТДЕЛЬНЫМИ ФАЙЛАМИ.

Команда «Найти и заменить все» для исправления всех ошибок может иметь вид:

- 1) найти Р заменить на РА
- 2) найти РО заменить на РА
- 3) найти РОБ заменить на РАБ
- 4) найти БРОБ заменить на БРАБ

Задание 29

Для фиксации режима прописных букв служит клавиша...

- 1) Shift
- 2) Ctrl
- 3) Caps Lock
- 4) Num Lock

Задание 30

Поставьте в соответствие приведенным высказываниям их логическое значение.

- 1) точки не используются: в колонтитулах; в заголовках; в строках таблиц; в подписях под а) истина рисунками, схемами и диаграммами
- 2) при отделении десятичной доли от целого в дробном числе ставится не запятая, а точка б) ложь
- 3) тире ограничивается с двух сторон пробелами
- 4) перед одинарными знаками препинания (точка, запятая, вопросительный и восклицательный знаки, многоточие и т. д.) пробел не ставится, после знака препинания пробел ставится обязательно
- 5) не разделяются пробелом сокращения типа «и т. д., и т. п.», показатели степени, подстрочные индексы и математические знаки
- 6) в парных знаках препинания (кавычки, скобки) пробел ставится перед закрывающим знаком и после открывающего



Глава 3. Технологии представления информации: редактор презентаций LibreOffice Impress

- 3.1. Назначение электронной презентации
- 3.2. Этапы создания презентации
- 3.3. Требования к структуре презентации
- 3.4. Требования к оформлению слайдов презентации

Лабораторная работа № 3

Тестовые задания к главе 3

3.1. Назначение электронной презентации

Презентационные технологии стали неотъемлемой частью любой профессиональной и учебной деятельности [10].

Презентация (от англ. present – представлять) – это электронный документ, который представляет набор слайдов, предназначенных для демонстрации проделанной работы.

Целью презентации является визуальное представление замысла автора, максимально удобное для восприятия.

Задачи презентации:

- привлечение внимания аудитории;
- предоставление необходимой информации, достаточной для восприятия результатов проделанной работы без пояснений;
- предоставление информации в максимально комфортном виде;
- акцентирование внимания на наиболее существенных информационных разделах.

Презентация, выполненная в LibreOffice Impress, – это удобный способ преподнести информацию самой разной аудитории (учащимся, коллегам, подчиненным, руководству и др.). Например, в школе презентации применяются в:

- процессе проведения уроков по различным предметам (при подготовке методических и дидактических материалов к урокам);
- подготовке иллюстративного материала к докладам (учителями и школьниками);
- разработке учебных проектов, подготовке отчетных докладов по результатам самостоятельной работы школьников;
- профессиональной деятельности административных кадров (при подготовке демонстрационного материала к выступлению, отчетов деятельности образовательного учреждения) и т. д.

Основным преимуществом презентации является возможность демонстрации текста, графики, анимации и видео в любом сочетании без необходимости переключения между различными приложениями для их просмотра.

Для проведения успешной презентации необходимо подготовить грамотную речь, правильно ее озвучить, соблюдая правила поведения при публичном выступлении, а также грамотно оформить слайды презентации.

3.2. Этапы создания презентации

Создание презентации состоит из следующих этапов.

1. Подготовительный этап, сбор информации

Перед началом работы необходимо сформулировать тему вашего доклада, ее цель, а также определить аудиторию – для кого будет предназначена ваша презентация, кто ваш потенциальный слушатель?

Далее нужно написать план речи и основные тезисы. Разбить тезисы на отдельные параграфы, по которым можно сделать раскадровку.

Перед началом создания презентации нужно обратить внимание на следующие моменты:

- для чего нужна презентация: для отправки по почте или для личного выступления на семинаре? В первом случае наполнение слайдов должно быть наиболее полным, т.к. презентация должна «говорить сама за себя». Во втором случае количество текста должно быть минимальным, т.к. подробности вы расскажете устно;
- стиль презентации должен соответствовать теме;
- в большинстве случаев для презентации нужно 2 фона – для главной страницы и для всех остальных.

2. Создание презентации

Ошибка многих новичков – вставлять фон на каждый слайд. Это не только занимает время, но и увеличивает «вес» готовой презентации. Картинку фона лучше вставлять через «Фоны страниц», тогда новый слайд создается автоматически с нужным фоном.

При работе с каждым слайдом презентации удобно использовать встроенные макеты, которые указывают способы размещения текста, иллюстраций, графики т. д. Желательно пользоваться этой помощью, чтобы впоследствии сэкономить массу времени.

3. Наполнение презентации

Основная задача презентации – перевести ваш доклад в визуальные образы, которые воспринимаются и запоминаются гораздо лучше, чем обычный текст.

Не пишите текст доклада целиком на кадре. Нет ничего хуже, чем следить за докладчиком и читать то, что вам и так рассказывают устно.

Таблицы, диаграммы можно готовить как в других программах, так и в Impress. Но помните, что все составляющие элементы должны соответствовать общему стилю презентации. В Impress имеется достаточное количество инструментов, чтобы сделать красивую презентацию. Но не увлекайтесь. Во всем должно быть чувство меры.

Для текста также необходимо задать стиль: для заголовков и для основного текста. Заголовки должны быть максимально лаконичными, основной текст нужно представлять тезисно. Информация на каждом слайде должна быть закончена по смыслу.

4. Настройка анимации

Когда все элементы размещены по своим местам, созданы все слайды, следует приступить к одному из самых интересных действий – «оживлению» презентации с помощью анимации. Ее можно



использовать как для отдельных элементов слайда, так и применить к смене слайдов. Анимация позволяет акцентировать внимание на главном, привлекает внимание аудитории, нарушает монотонность речи т. д.

Целесообразно вначале просмотреть все возможные способы анимации, а затем выбрать 2-3 наиболее понравившиеся. Но тут нужно соблюдать «золотую середину» – чтобы презентация не была перегружена анимированными действиями, и чтобы не была скучна.

Обязательно определитесь, каким способом будет проходить анимация – автоматически или по щелчку мыши. При автоматической анимации необходимо задать время, через которое будет совершено новое действие. Как правило, в презентации, которая готовится к выступлению, 80 % анимации совершается по клику мыши, т. е. управляется докладчиком, и 20 % происходит автоматически.

5. Просмотр презентации в режиме демонстрации

Обязательно нужно просмотреть презентацию в режиме демонстрации с целью выявления недочетов в оформлении слайдов, ошибок в настройке анимации и пр.

6. Репетиция выступления вместе с презентацией

Самое главное – это ваше выступление, поэтому после того, как презентация готова, обязательно прорепетируйте свое выступление, посмотрите, укладываетесь ли вы по времени, оцените интересность представляемого вами материала для слушателей, а для этого желательно продемонстрировать свою работу коллегам.

7. Подготовка аппаратуры и аудитории

Нужно обязательно узнать, на какой аппаратуре и в какой аудитории будет проходить ваше выступление. Иначе может произойти следующее: в светлом зале ваша презентация будет выглядеть тускло, иллюстрации не будут настолько яркими, как хотелось бы. Лучше использовать «чистые» цвета, а также максимально крупный шрифт.

3.3. Требования к структуре презентации

Традиционно презентация имеет следующую *структуру* [10]:

- 1) титульный лист;
- 2) введение (план презентации);
- 3) основная часть;
- 4) заключение (выводы);
- 5) список использованных источников;
- 6) контактная информация автора (авторов).

Кратко охарактеризуем эти элементы [10].

1. Титульный лист

Презентация начинается со слайда, содержащего название работы и имена автора (авторов). Эти элементы обычно выделяются более крупным шрифтом, чем основной текст презентации.

Также на первый слайд целесообразно поместить логотип учреждения, от лица которого делается презентация.

В качестве фона или изображения первого слайда можно использовать рисунок или фотографию, имеющую непосредственное отношение к теме презентации, однако текст поверх такого изображения должен читаться легко. Монотонный фон или фон в виде мягкого градиента будет тоже смотреться на первом слайде хорошо.

2. Введение (план презентации)

Во введении очерчивается круг вопросов, о которых пойдет речь в презентации. Определяется актуальность темы, дается краткая характеристика направления работы. План презентации можно оформить в виде гиперссылок.

Объем введения – не более одного слайда.

3. Основная часть

В основной части формулируются задачи, которые предстоит решить в процессе работы с презентацией. Рассматриваются варианты решения поставленных задач. Это должна быть не сама содержательная информация, а пояснения к ней – рисунки, схемы, основные тезисы, которые могут записать слушатели. Содержательную информацию должен излагать докладчик.

Вначале может быть приведено современное состояние проблемы. Далее приводится авторская работа и организуется обсуждение полученных результатов. Желательно приводить схематические рисунки, поясняющие работу автора.

4. Заключение (выводы)

В заключении кратко, в 3-5 тезисах излагаются результаты представленной работы.

5. Список использованных источников

Список использованной литературы является составной частью работы и помещается после заключения. Он содержит библиографическую информацию об основных рассматриваемых или рекомендуемых источниках литературы.



6. Контактная информация автора (авторов)

В презентацию обычно помещают слайд, содержащий информацию о составе коллектива, выполнившего работу. Здесь может быть указана контактная информация (e-mail) для того, чтобы у слушателей была возможность подробнее обсудить с вами интересующие их после вашего выступления вопросы.

Также на этом слайде может быть написана благодарность людям, которые помогли вам в работе, но не попали в список авторов. Например: «Выражаю благодарность профессору И.П. Иванову за обсуждение и полезные замечания, которые существенно продвинули понимание результатов». Причем важно заранее спросить разрешение на запись благодарности у лица, которому выносятся благодарности.

3.4. Требования к оформлению слайдов презентации

1. Общие требования

Общие требования к оформлению слайдов презентации:

- средний расчет времени, необходимого на презентацию, ведется исходя из количества слайдов. Обычно на один слайд необходимо не более 2-3 минут;
- необходимо использовать максимальное пространство слайда, например, растянув рисунки. По возможности используйте верхние $\frac{3}{4}$ площади слайда, т.к. с последних рядов нижняя часть слайда обычно не видна;
- дизайн слайдов должен быть простым и лаконичным;
- каждый слайд должен иметь заголовок;
- слайды могут быть пронумерованы с указанием общего количества слайдов в презентации;
- завершать презентацию следует кратким резюме, содержащим ее основные положения, важные данные, прозвучавшие в докладе и т. д.

2. Оформление заголовков

Назначение заголовка – однозначное информирование аудитории о содержании слайда. Сделать это можно, по меньшей мере, тремя способами: озвучив тему слайда, лаконично изложив самую значимую информацию слайда или сформулировав основной вопрос слайда. В заголовке нужно указать основную мысль слайда. Из одного слайда можно вынести много смыслов, и тезис в заголовке делается для того, чтобы слушатель понял, что именно он должен понять.

Все заголовки должны быть выполнены в едином стиле (цвет, шрифт, размер, начертание). Они должны удовлетворять следующим требованиям:

- размер заголовков должен быть равным 24-36 пунктов;
- точку в конце заголовков не нужно ставить;
- не нужно писать длинные заголовки;
- слайды не должны иметь одинаковые заголовки.

3. Выбор шрифтов

Для оформления презентации следует использовать стандартные, широко распространенные шрифты, такие как *Arial*, *Tahoma*, *Verdana*, *Times New Roman*, *Georgia* и др. Использование шрифтов, не входящих в комплект, устанавливаемый по умолчанию вместе с операционной системой, может привести к некорректному отображению вашей презентации на другом компьютере, т.к. нестандартных шрифтов, которые решили использовать вы, там может не оказаться. Кроме того, большинство дизайнерских шрифтов, используемых обычно для набора крупных заголовков в печатных изданиях, оформления фирменного стиля и т. д., в рамках презентации смотрятся слишком броско, отвлекают внимание от ее содержания, а порой и просто вызывают раздражение аудитории.

В одной презентации допускается использовать не более 2-3- различных шрифтов, хотя в большинстве случаев вполне достаточно и одного. Размер шрифта для информационного текста 18-22 пункта. Шрифт менее 16 пунктов плохо читается при проекции на экран. При создании слайда необходимо помнить о том, что резкость изображения на большом экране может быть ниже, чем на мониторе. Чрезмерно крупный размер шрифта затрудняет процесс беглого чтения. Прописные буквы воспринимаются тяжелее, чем строчные. Жирный шрифт, курсив и Caps Lock используйте только для



выделения.

Не стоит увлекаться созданием надписей с помощью *Галереи текстовых эффектов*, что позволяют делать многие приложения пакета LibreOffice, в том числе и Impress. Такие надписи, подкупающие разработчика презентации причудливой формой, возможностью использовать разнообразные тени и объем, как правило, лишь ухудшают восприятие слайдов.

Гарнитуры с засечками легче воспринимаются читателем и способствуют лучшему пониманию прочитанного. Цифры лучше воспринимаются, если они образованы прямыми линиями.

4. Цветовая гамма и фон

Для презентации изначально необходимо подобрать цветовую гамму: обычно это 3-5 цветов, среди которых могут быть как теплые, так и холодные. Любой из этих цветов должен хорошо читаться на выбранном ранее фоне.

В выборе цветовой палитры должны быть учтены эргономические требования: значения цветов должны быть постоянны и соответствовать устойчивым ассоциациям. Психологические моменты: основное свойство «теплых» цветов – вызывать возбуждение, они стимулируют интерес человека к внешнему миру, общению и деятельности. «Холодные» цвета вызывают торможение. Это успокаивающие и снимающие возбуждение цвета, они вносят в поведение человека рассудочность, рациональность.

При совмещении активных и пассивных цветов нужно учитывать, что активные цвета всегда воспринимаются ярче и лучше запоминаются, поэтому для достижения равновесия они должны подаваться в меньших пропорциях.

Цвета сине-голубых оттенков считаются наиболее тяжелыми для восприятия. Желтый цвет выглядит, наоборот, наиболее легким и воздушным.

Назначив каждому из текстовых элементов свой цвет, например, крупным заголовкам – красный, мелким заголовкам – зеленый, подрисовочным подписям – оранжевый и т. п., нужно следовать такой схеме на всех слайдах.

Выделение различными цветами слов в составе заголовка или абзаца основного текста допускается только с целью акцентирования на них внимания: например, если вводится новый термин или приводятся важные численные значения. «Раскрашивание» текста только из эстетических соображений, как и неудачный выбор шрифтов, могут привести к отвлечению внимания слушателей и их раздражению. Основной текст рекомендуется набирать нейтральным цветом – черным или серым различных оттенков, в зависимости от яркости фона. Следует избегать использования текста, графики и фона одного цвета, со сходной насыщенностью цвета и одинаковой яркости. Поддерживайте высокий контраст.

Слайды могут иметь монотонный фон, а также фон-градиент или фон-изображение. Выбор фона полностью определяется художественными предпочтениями автора презентации, однако следует помнить, что чем меньше контрастных переходов содержит фон, тем легче читать расположенный на нем текст. Следует избегать фонов, перегруженных графическими элементами. Картинки на заднем плане, полосы, клеточки – это лишняя нагрузка для глаза. Чем сложнее объект, тем больше времени требуется, чтобы его рассмотреть и понять. Комфорт при чтении, как правило, является определяющим фактором для человека, знакомящегося с вашей презентацией, и неудачно выбранный фон нередко может просто вынудить часть аудитории смотреть куда угодно, только не на экран.

5. Стил ь изложения

1. *Следует использовать минимум текста.* Тест не является визуальным средством. Правда, использования текста не избежать, когда нужны поясняющие подписи к рисункам или предъявление перечня чего-либо.

Ни в коем случае не стоит стараться разместить на одном слайде как можно больше текста. Для того, чтобы прочесть мелкий текст, многим необходимо существенно напрягать зрение, и, скорее всего, по своей воле никто этого делать не будет. Поэтому, чем больше текста на одном слайде вы предложите аудитории, тем с меньшей вероятностью она его прочитает.

Рекомендуется помещать на слайд только один тезис. Распространенная ошибка – это представление на слайде более чем одной мысли.

Старайтесь не использовать текст на слайде как часть вашей речи; лучше поместите туда важные тезисы и лишь один-два раза обернитесь к ним, посвятив остальное время непосредственной коммуникации с вашими слушателями. Не переписывайте в презентацию свой доклад. В идеале вообще ни одно слово доклада не должно дублироваться на слайдах – кроме темы и имен собственных, названий графиков и таблиц. Демонстрация презентации на экране – это вспомогательный инструмент, иллюстрирующий вашу речь.

Следует сокращать предложения. Чем меньше фраза, тем она быстрее усваивается. Способы сокращений:

- удаление слов, без которых смысл не потеряется;
- замена слов на более краткие;
- использование аббревиатур;
- использование символов вместо слов (% – процент, \$ – доллар и др.).

Текст на слайдах форматируется по ширине. Для лучшей компоновки текста на слайде целесообразно использовать функции, предлагаемые в среде Impress: интервалы, линейка и др.

Размер и цвет шрифта подбираются так, чтобы текст был хорошо виден. Подчеркивание не используется, т.к. оно в документе указывает на гиперссылку.

Элементы списка отделяются точкой с запятой, в конце обязательно ставится точка. Обратите внимание, что после двоеточия все элементы списка пишутся с маленькой буквы!

На схемах текст лучше форматировать по центру. В таблицах – по усмотрению автора. Обычный текст пишется без использования маркеров списка. Выделяйте главное в тексте другим цветом (желательно все в едином стиле).

Следует избегать эффектов анимации текста и графики, за исключением самых простых, например, медленного исчезновения или возникновения, хотя и они должны применяться в меру.

2. *Если возможно, лучше использовать структурные слайды вместо текстовых.* В текстовом слайде пункты перечисляются в столбик, в структурном – к каждому пункту добавляется значок, блок-схема, рисунок – любой графический элемент, позволяющий лучше запомнить текст (рис. 23). В идеале каждому пункту из списка можно добавить образ. Тогда запоминание информации произойдет быстрее.

Использование образов и метафор, добавление рисунка, наглядно демонстрирующего основную мысль, сделает материал запоминающимся.

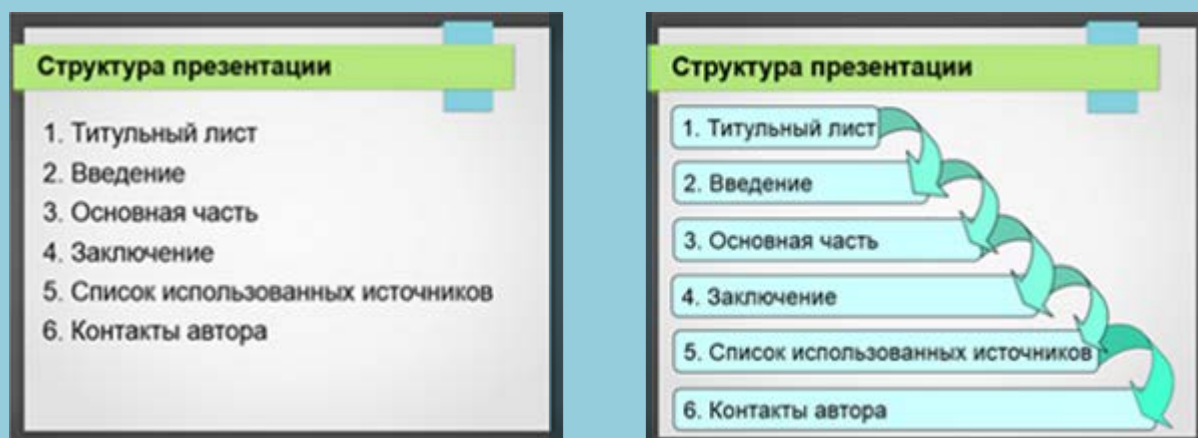


Рис. 22. Пример оформления текстового и структурного слайдов

3. *Рекомендуется использовать пустой слайд, чтобы сконцентрировать внимание аудитории на том, что вы говорите.* Если на слайде будет какое-либо изображение, внимание будет отдано этому изображению, а не вашим словам. Поэтому пустые слайды можно вставлять перед слайдом с изображением, чтобы сначала аудитория выслушала вас, а потом увидела нужное изображение.

Целесообразно выводить информацию на слайд постепенно. Пусть слова и картинки появляются параллельно вашей «озвучке»: так понятнее, чем вести рассказ по статичному слайду.

6. Формулы

На слайде презентации следует оставить лишь общую схему решения математической задачи, отображать всю цепочку решения не нужно. Большое количество формул на слайде не читается. На слайд выносятся только самые главные формулы, графики, величины, значения.

7. Иллюстрации

Обязательно иллюстрируйте презентацию рисунками, фотографиями, наглядными схемами, графиками и диаграммами. Яркие картинки привлекают внимание эффективнее, чем сухой текст или, порой, даже очень неплохая речь.

Изображению всегда следует придавать как можно больший размер; если это возможно, иллюстрации стоит распределить по нескольким слайдам, нежели размещать их на одном, но в уменьшенном виде.

Изображение должно занимать не более 60 % размера слайда.

Иллюстрации должны быть подписаны на языке представления работы. Подписи вполне допустимо располагать не над и не под изображением, а сбоку, если оно, например, имеет вертикальную ориентацию. Размер шрифта для надписей-обозначений на рисунке на объектах не ниже 12 пунктов.

Лабораторная работа № 3

Тема: «Основы работы с редактором презентация LibreOffice Impress»

Цель работы: изучить основные приемы работы с редактором презентаций LibreOffice Impress, научиться работать с LibreOffice Impress.

Задачи работы:

- изучить способы запуска редактора презентаций Impress и научиться создавать новую презентацию;
- изучить интерфейс главного окна редактора презентаций Impress и виды рабочей области главного окна Impress;
- научиться форматировать слайды презентации;
- научиться вставлять различные объекты на слайды презентации;
- научиться демонстрировать презентацию.

Теоретическая часть

1. Запуск Impress и создание новой презентации

Запустить Impress можно *несколькими способами*:

- из стартового экрана LibreOffice. Если ни один из компонентов не запущен, то нажмите по значку Impress в левой части экрана;
- из системного меню, откуда запускается большинство приложений. В Windows – это меню *Пуск*;
- из любого запущенного компонента LibreOffice: команда *Файл → Создать → Презентация*.

При запуске Impress в первый раз откроется диалоговое окно *Мастер презентаций*.

1. В поле *Тип* (рис. 23) выберите один из вариантов:

- *Пустая презентация* (создаст пустой документ);
- *Из шаблона* (предложит список шаблонов, среди которых можно выбрать понравившийся для использования в новой презентации);
- *Открыть существующую презентацию* (покажет список ранее созданных презентаций, в котором можно выбрать ту, с которой нужно продолжить работу).

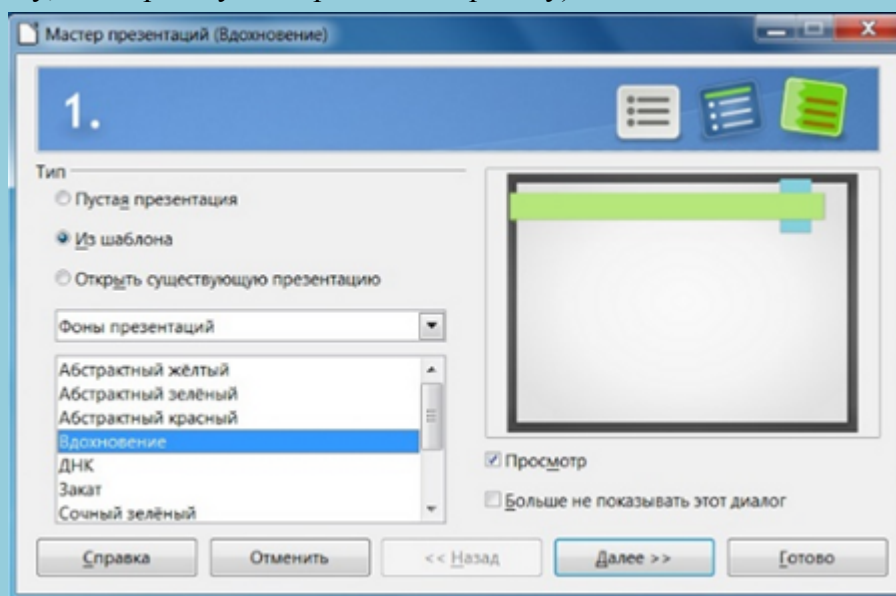


Рис. 23. Выбор типа презентации в Мастере презентаций

2. Нажмите *Далее*. На рисунке 24 показан второй шаг *Мастера презентаций*. Если на первом шаге был выбран вариант *Из шаблона*, то в окне просмотра будет показан пример слайда.

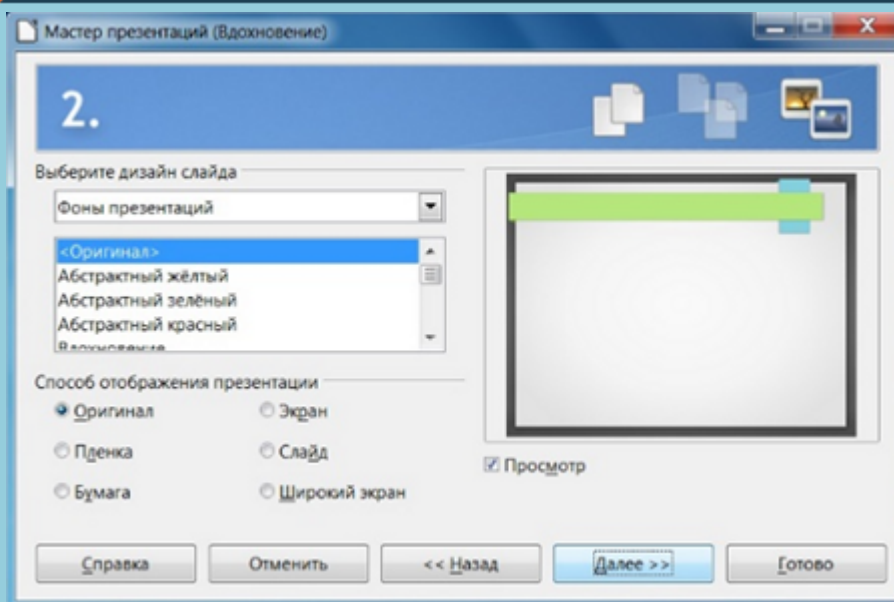


Рис. 24. Выбор дизайна слайдов в Мастере презентаций

3. Выберите нужный дизайн из списка. Здесь предлагается выбрать *Фоны презентаций*. Если хотите использовать один из них, кроме *Оригинал*, просто нажмите его для выбора.

4. Выберите *Способ отображения презентации* в соответствующем разделе. Большинство презентаций создаются для отображения на экране компьютера. Рекомендуется выбирать тип *Экран*. Формат страницы можно изменить в любое время (команда *Формат* → *Страница*).

5. Нажмите *Далее*. Появится третий шаг *Мастера презентаций* (рис. 25).

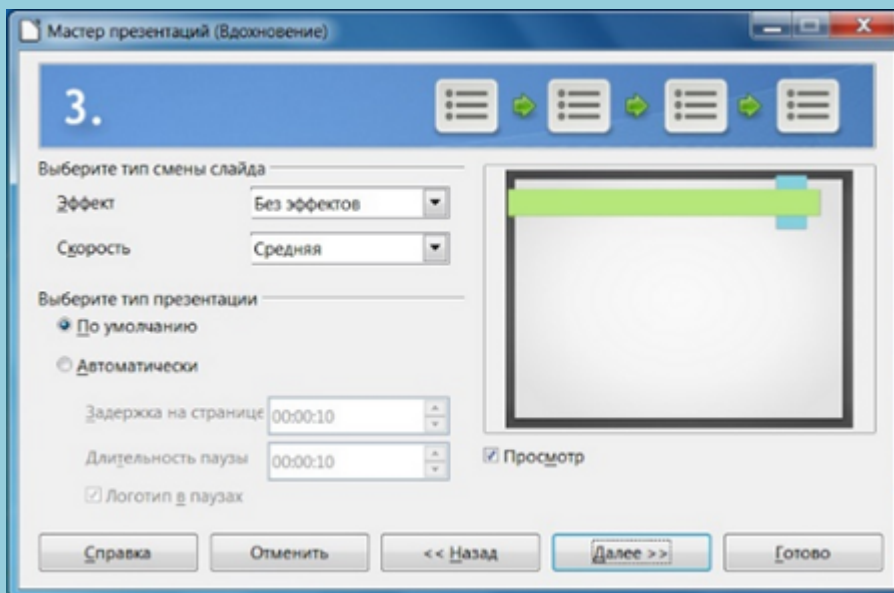


Рис. 25. Выбор типа смены слайдов в Мастере презентаций

Выберите *тип смены слайда* из выпадающего списка справа от пункта *Эффект*.

Выберите *скорость смены слайдов* в презентации из выпадающего списка справа от пункта *Скорость*. Значение *Средняя* – это хороший выбор для большинства случаев.

6. На четвертом шаге *Мастера презентаций* задается название презентации и организации (рис. 26).

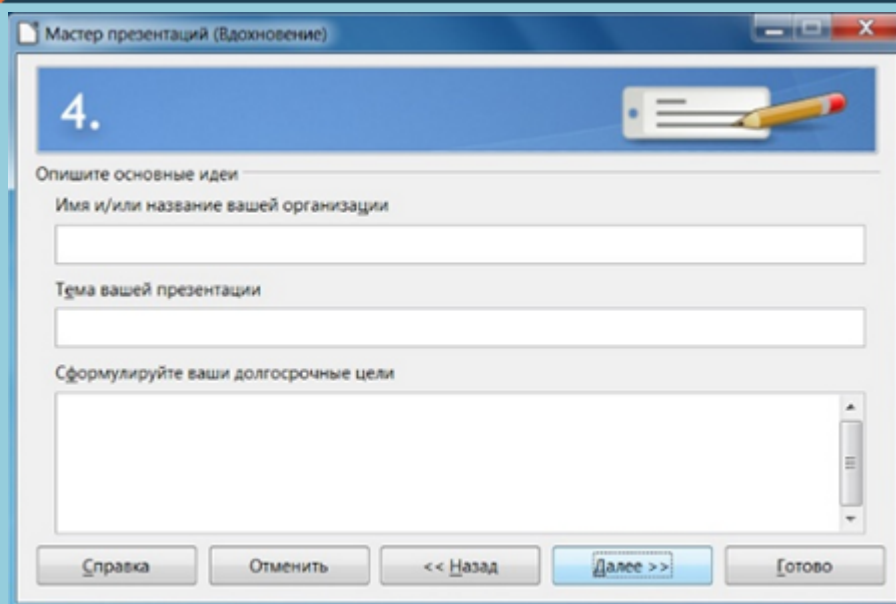


Рис. 26. Ввод названия презентации и организации в Мастере презентаций

7. На пятом шаге *Мастера презентаций* нажмите *Готово*, будет открыта созданная презентация.

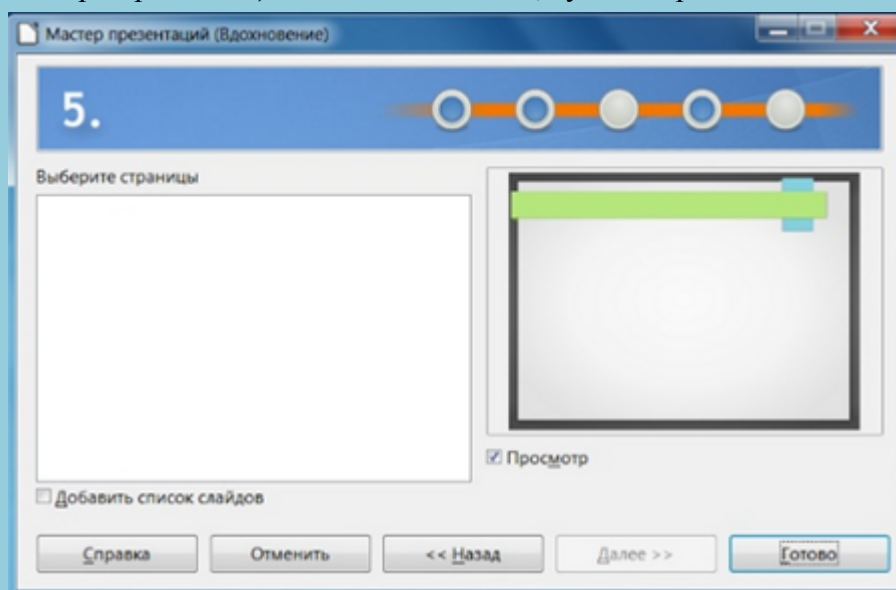


Рис. 27. Заключительный шаг Мастера презентаций

Если использование Мастера презентаций в дальнейшем не желательно, то можно выбрать опцию *Больше не показывать этот диалог* (рис. 23). Включить мастер можно в меню *Сервис* → *Параметры* → *LibreOffice Impress* → *Общие* в разделе *Создать документ*, установите флажок у пункта *Использовать мастер*.

2. Главное окно Impress и виды рабочей области

Главное окно Impress содержит следующие области: *панели инструментов*, *панель слайдов*, *рабочую область*, *боковую панель*, *строку состояния* (рис. 28).

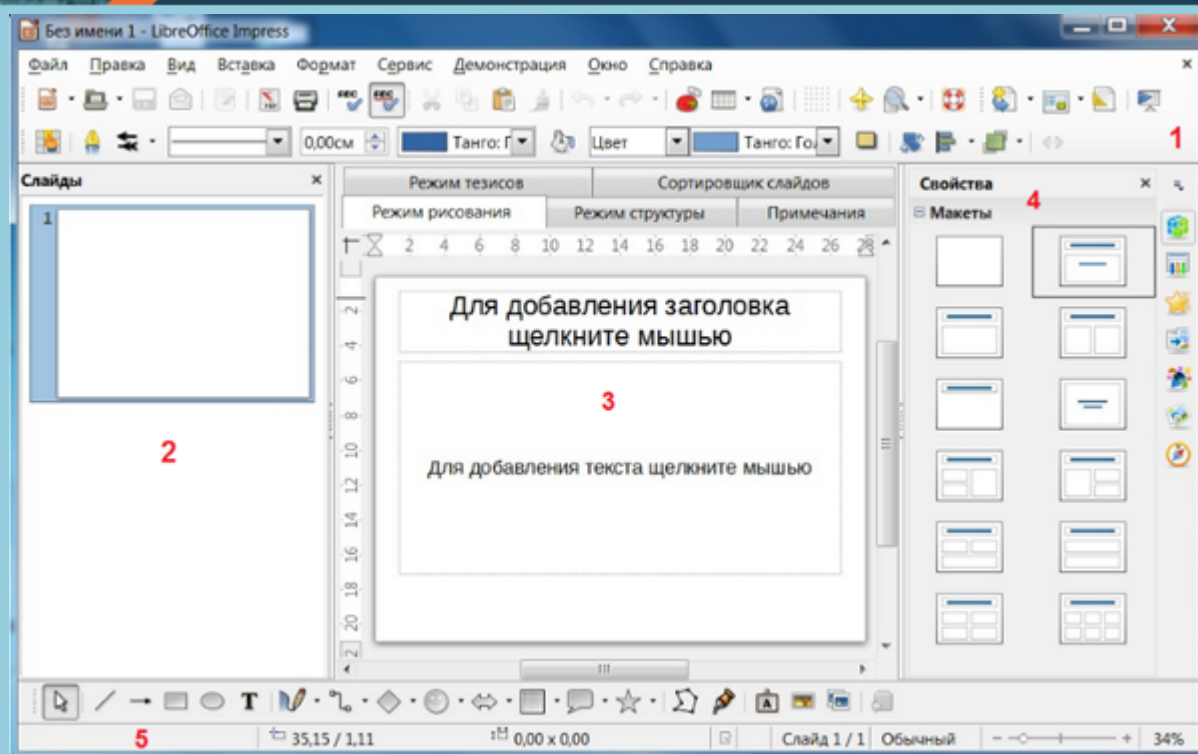


Рис. 28. Главное окно редактора презентаций Impress

Закрыть панель слайдов и боковую панель можно, нажав на крестик в верхнем правом углу панелей или отключить их в меню *Вид* → *Панель слайдов* или *Вид* → *Боковая панель*. Чтобы вновь показать эти панели, активируйте их в меню *Вид* → *Панель слайдов* или *Вид* → *Боковая панель*.

Охарактеризуем выделенные области.

1. Панели инструментов

При создании слайдов могут быть использованы различные панели инструментов. Их можно показать или скрыть, используя меню *Вид* → *Панели инструментов* или выбрать из контекстного меню.

Для каждой панели инструментов также можно выбрать отображаемые значки.

2. Панель слайдов

Панель слайдов содержит уменьшенные изображения слайдов из текущей презентации в том порядке, в котором они будут показаны во время демонстрации, если его не изменять. Нажатие на слайде в этой панели выделит его, и этот слайд будет показан в рабочей области. Когда слайд находится в рабочей области, в него можно вносить изменения.

В панели слайдов можно выполнять несколько дополнительных операций с одним или несколькими слайдами одновременно:

- добавить новый слайд в презентацию;
- пометить слайд, как скрытый, чтобы он не показывался во время демонстрации;
- удалить слайд из презентации, если он уже не нужен;
- переименовать слайд;
- дублировать слайд (копировать и вставить) или переместить слайд на новое место в презентации (вырезать и вставить).

3. Рабочая область

Рабочая область расположена в центральной части экрана программы и содержит пять вкладок: *Режим рисования*, *Режим структуры*, *Примечания*, *Режим тезисов*, *Сортировщик слайдов*. Эти пять

вкладок называют кнопками просмотра. Рабочее пространство под строкой кнопок просмотра меняется в зависимости от выбранного вида.

Каждый из видов рабочей области предназначен для облегчения выполнения определенных задач, поэтому будет полезно ознакомиться с ними для того, чтобы быстро выполнять эти задачи.

Режим рисования – это главный вид для работы со слайдами (рис. 28). Используйте этот вид, чтобы задать формат и выбрать дизайн слайда, добавить текст, рисунки и эффекты анимации.

Режим структуры содержит все слайды презентации, пронумерованные последовательно (рис. 29). Здесь показаны заголовки тем, маркированные списки и нумерованные списки для каждого слайда в формате структуры. Показан только текст, содержащийся в текстовых полях по умолчанию в каждом слайде, так что, если слайд включает в себя другие текстовые поля или графические объекты, текст в этих объектах не отображается. Имена слайдов также не показываются.

Используйте режим отображения структуры для следующих целей:

1. Внесение изменений в текст слайда:

- добавление и удаление текста в слайде так же, как и в режиме рисования;
- перемещение абзацев в выбранном слайде вверх или вниз, используя соответствующие кнопки на панели форматирования;
- изменение уровня для любого абзаца в слайде, используя соответствующие кнопки вправо и влево на панели форматирования.

2. Сравнение слайдов в структуре. Если в структуре стало видно, что слайд необходимо создать по-другому, то можно сделать это непосредственно в режиме структуры или можно вернуться в режим рисования.

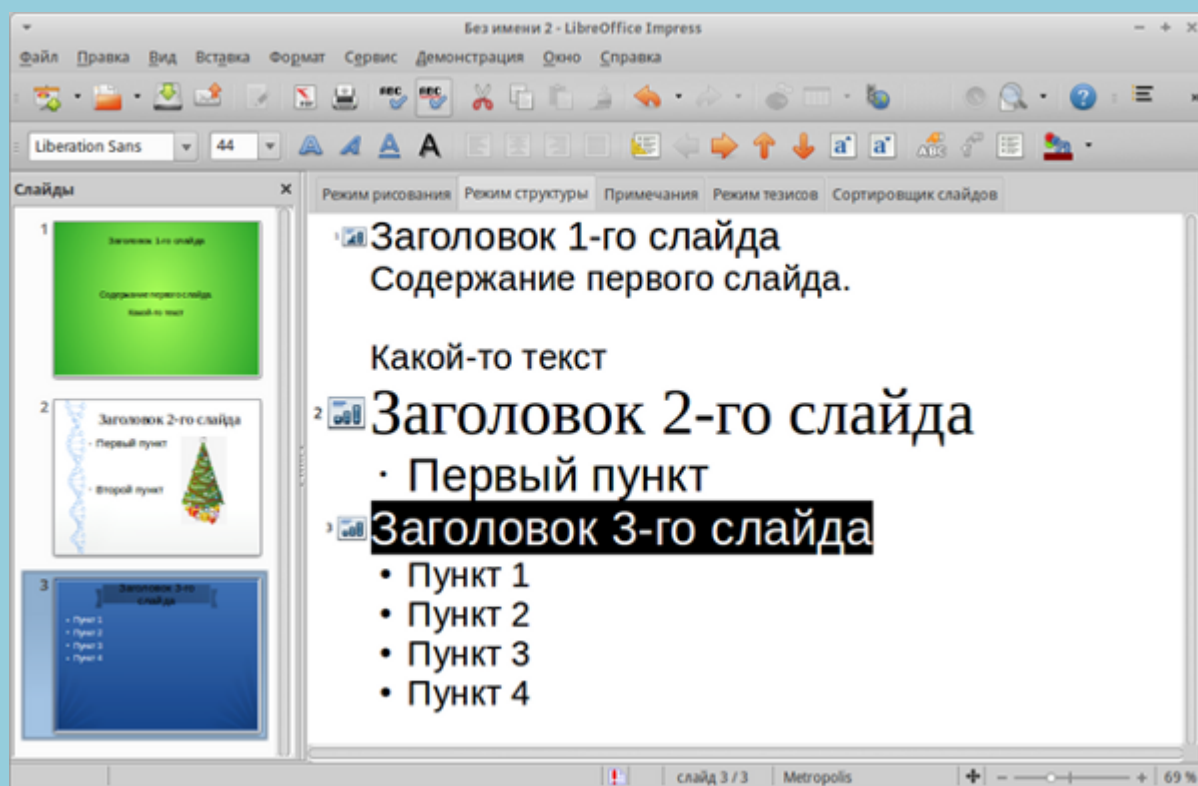


Рис. 29. Режим Структуры в Impress

Режим Примечания предназначен для добавления примечаний к слайдам (рис. 30). Примечания не отображаются при демонстрации презентации.

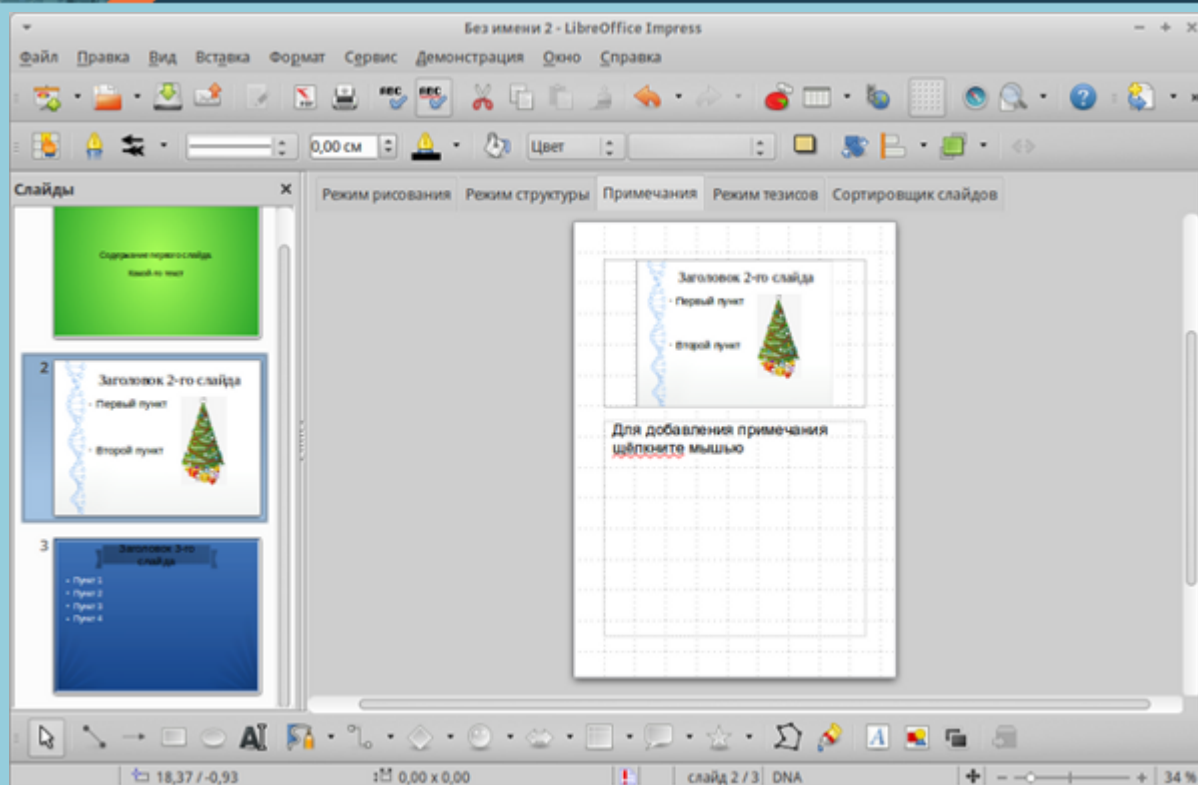


Рис. 30. Режим *Примечания* в Impress

Режим тезисов предназначен для настройки макетов слайдов для печати раздаточного материала (рис. 31).

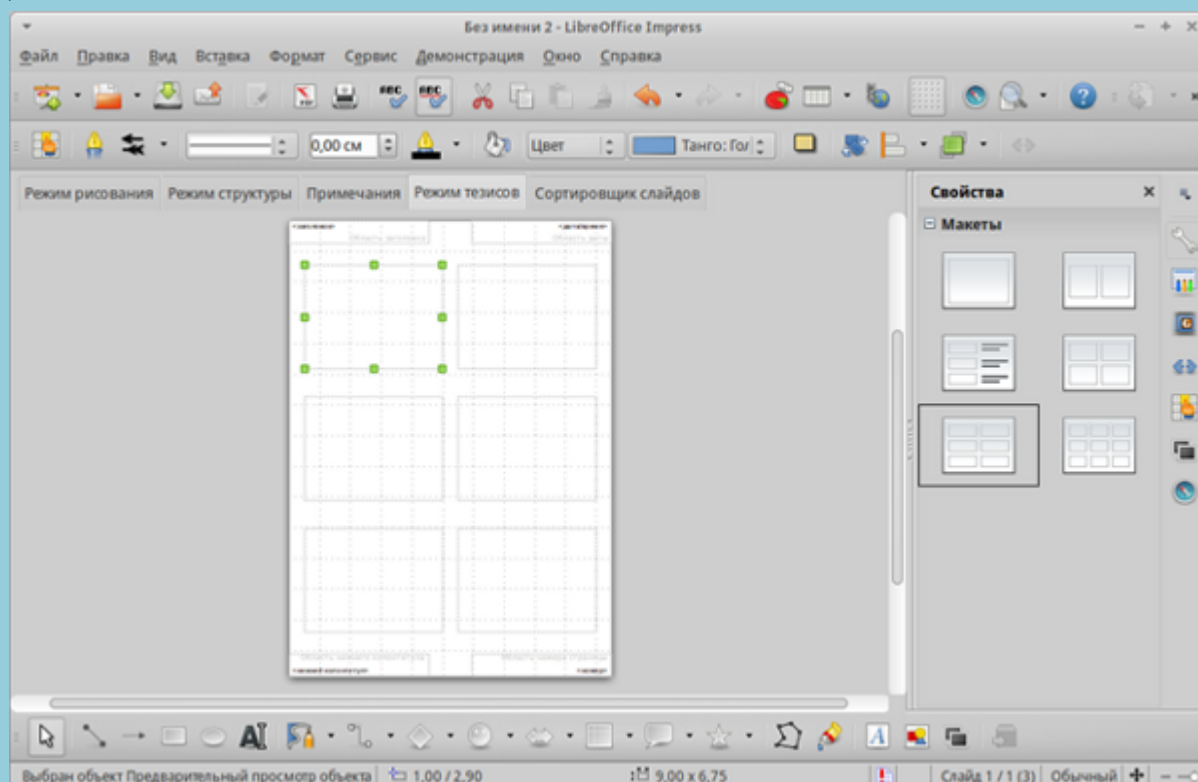


Рис. 31. Режим *тезисов* в Impress

Режим сортировки слайдов содержит все слайды в уменьшенном виде (рис. 32). Используйте этот режим для работы с группой слайдов или только с одним слайдом.

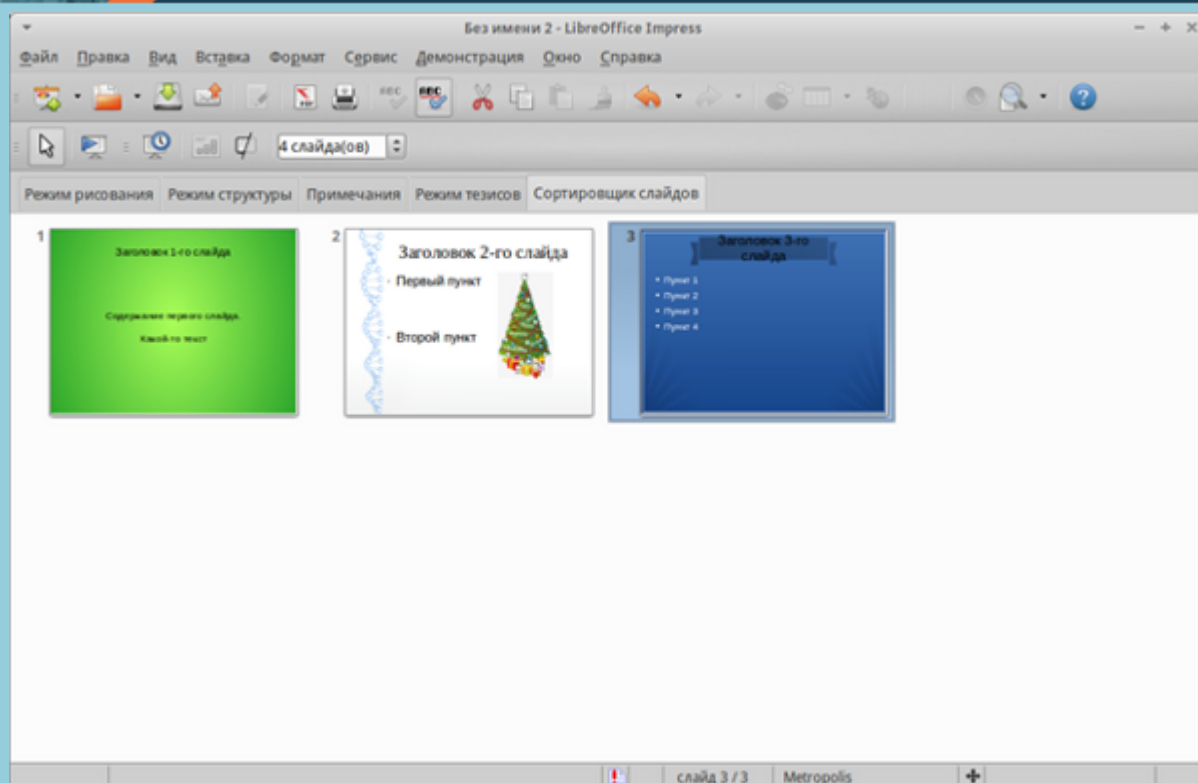


Рис. 32. Режим *Сортировщик слайдов* в Impress

4. Боковая панель

Боковая панель содержит семь разделов. Для отображения раздела нажмите левой кнопкой мыши на соответствующий значок в боковой панели. В любой момент времени может быть отображен только какой-то один раздел.

Раздел *Свойства* позволяет выбрать макет слайда или, если выделен какой-либо элемент на слайде, можно настроить свойства этого элемента (например, размер, тип и положение шрифта).

Раздел *Фоны страниц* показывает доступные встроенные в программу фоны для слайдов. Возможности добавить свой фон в данный раздел нет, но в меню *Формат* → *Страница* во вкладке *Фон* можно поэкспериментировать с заливкой фона различными способами.

Раздел *Эффекты* позволяет настроить эффекты появления для всех элементов выделенного слайда, такие как вид эффекта, скорость выполнения эффекта, порядок выполнения эффектов.

Раздел *Смена слайдов* позволяет настроить тип смены слайдов. Можно выбирать из множества вариантов, также можно задать скорость смены, автоматический или ручной старт смены, наличие сопровождающего звука.

Раздел *Стили и форматирование* отображает стандартный диалог *Стили и форматирование*.

Раздел *Галерея* отображает стандартную галерею изображений, встроенных в LibreOffice. Их можно встраивать в слайды по мере необходимости.

Раздел *Навигатор* отображает стандартный диалог *Навигатор*.

5. Строка состояния

Строка состояния, расположенная в нижней части окна Impress, содержит информацию, которая может оказаться полезной при работе над презентацией.

3. Форматирование презентации

Новая презентация содержит один единственный слайд.

Новый слайд может быть вставлен в презентацию следующими способами:



- в меню *Вставка* выберите пункт *Слайд*;
- нажмите правой кнопкой мыши на слайд в рабочей области *Панели слайдов* или в *Сортировщике слайдов* и выберите пункт контекстного меню *Новый слайд*;
- нажмите на значок *Слайд* в панели инструментов *Презентация*.

Новый слайд будет вставлен после выделенного слайда в презентации.

С помощью разделов боковой панели можно выбрать макет слайдов, фон слайдов, настроить эффекты анимации, эффект смены слайдов.

В форматировании слайдов поможет *галерея* встроенных изображений LibreOffice и панель *Рисование*.

Слайды презентации помимо текста могут содержать изображения, таблицы, диаграммы или медиафайлы, для этого нужно использовать меню *Вставка*.

4. Демонстрация презентации

Для демонстрации слайд-шоу сделайте одно из следующего:

- выполните команду *Демонстрация* → *Демонстрация с первого слайда* или *Демонстрация* → *Демонстрация с текущего слайда*;
- нажмите кнопку *Демонстрация с первого слайда* на панели инструментов *Презентация*;
- нажмите *F5* или *Shift+F5* для запуска демонстрации с первого слайда или с текущего слайда соответственно.

Если задана автоматическая смена слайдов в презентации, то позвольте демонстрации выполняться самой.

Если смена слайдов в презентации осуществляется по щелчку мыши, то вы можете листать слайды следующими способами:

- использовать клавиши управления курсором на клавиатуре, чтобы перейти к следующему слайду или возвратиться к предыдущему;
- щелкать мышью;
- нажимать клавишу *Пробел* на клавиатуре, чтобы перейти к следующему слайду.

Для завершения демонстрации в любое время, в том числе и в конце, нажмите клавишу *Esc*.

Практическая часть

Задание 1

Создайте презентацию из трех слайдов, используя макеты слайдов и фоны страниц. На первом слайде макет с заголовком, на втором – макет с маркированным списком, на третьем – с графическим объектом. Фоны страниц различные на всех слайдах по вашему выбору.

Задание 2

Создайте презентацию из трех слайдов, для создания текста и фона не используйте макеты.

Задание 3

Создайте анимированную презентацию из трех слайдов с текстом и графическим изображением, также используйте анимацию для смены слайдов. Для анимирования объектов используйте анимацию *Вступления* и *Выделения*. Анимацию слайдов сделайте автоматически через 5 секунд и одинаковую для всех слайдов.

Задание 4

Создайте презентацию объемом 15-20 слайдов по теме «Великий ученый в области математики (информатики)».

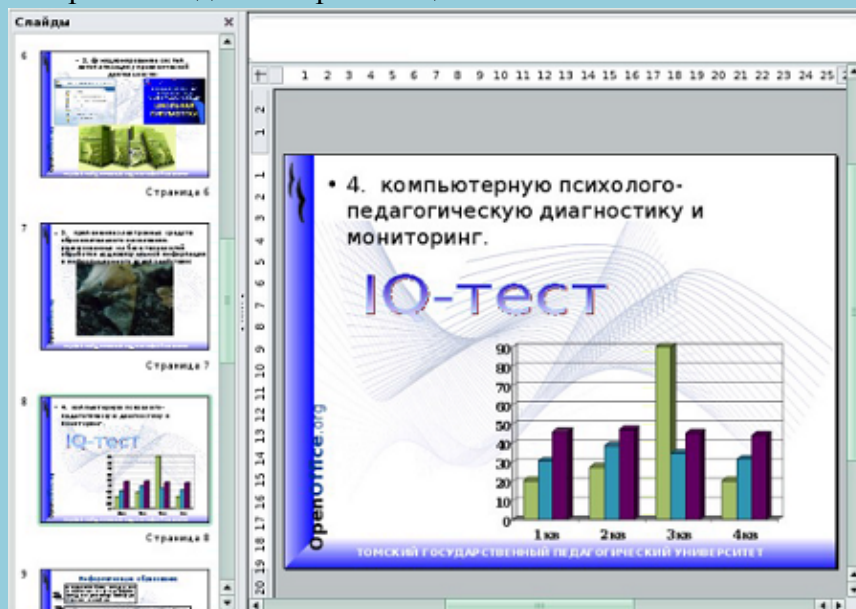
Используйте в презентации:

- текст, списки, изображения и другие виды информации;
- эффекты анимации для отдельных объектов и для смены слайдов;
- гиперссылки, позволяющие переходить между слайдами и на другие документы;
- нумерацию слайдов.

Тестовые задания к главе 3

Задание 1

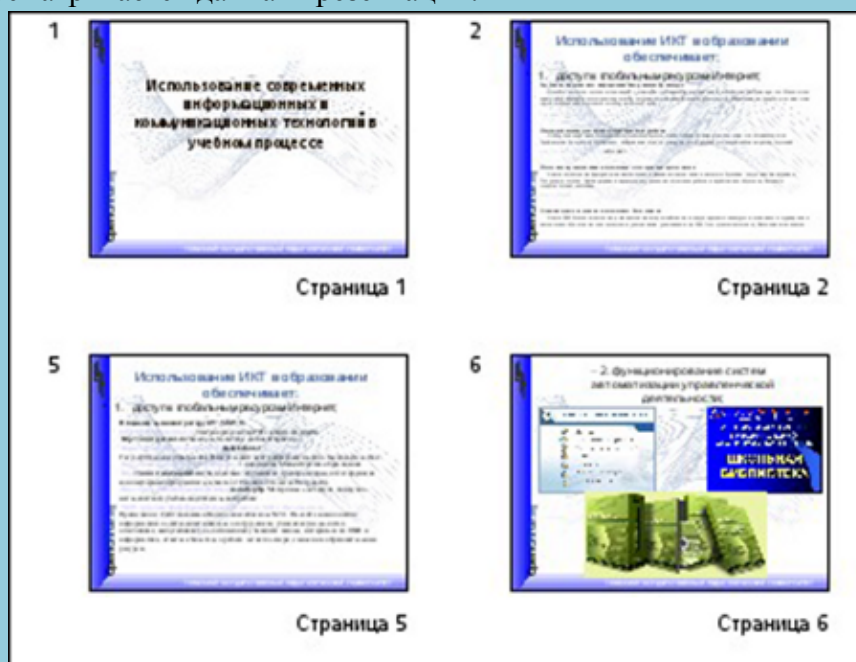
В каком режиме просматривается данная презентация?



- 1) в обычном режиме
- 2) в режиме «Сортировщик слайдов»
- 3) в режиме рисования
- 4) в режиме примечаний

Задание 2

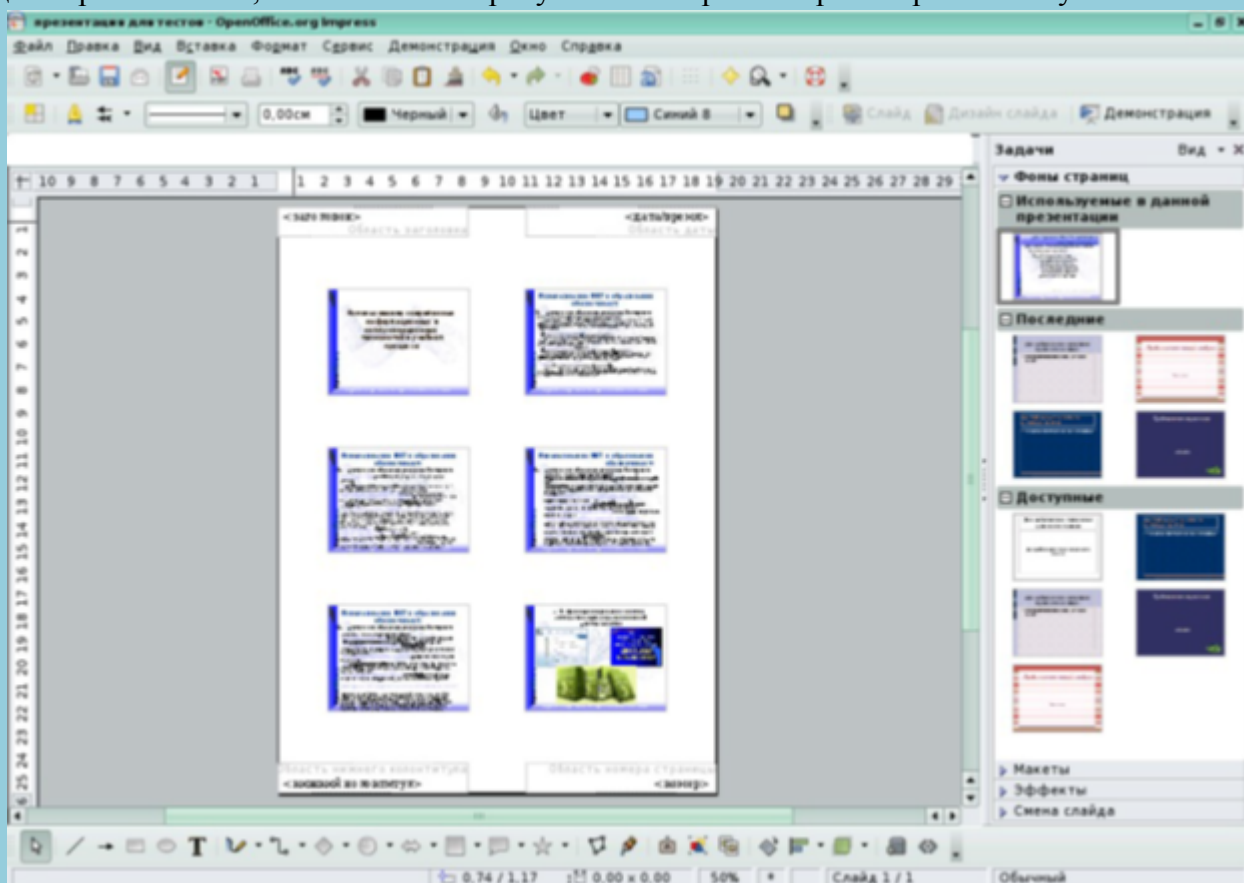
В каком режиме просматривается данная презентация?



- 1) в обычном режиме
- 2) в режиме структуры
- 3) в режиме сортировщика слайдов
- 4) в режиме тезисов

Задание 3

Слайд отображается так, как показано на рисунке. Какой режим просмотра используется?



- 1) обычный
- 2) сортировщик слайдов
- 3) режим тезисов
- 4) режим рисования

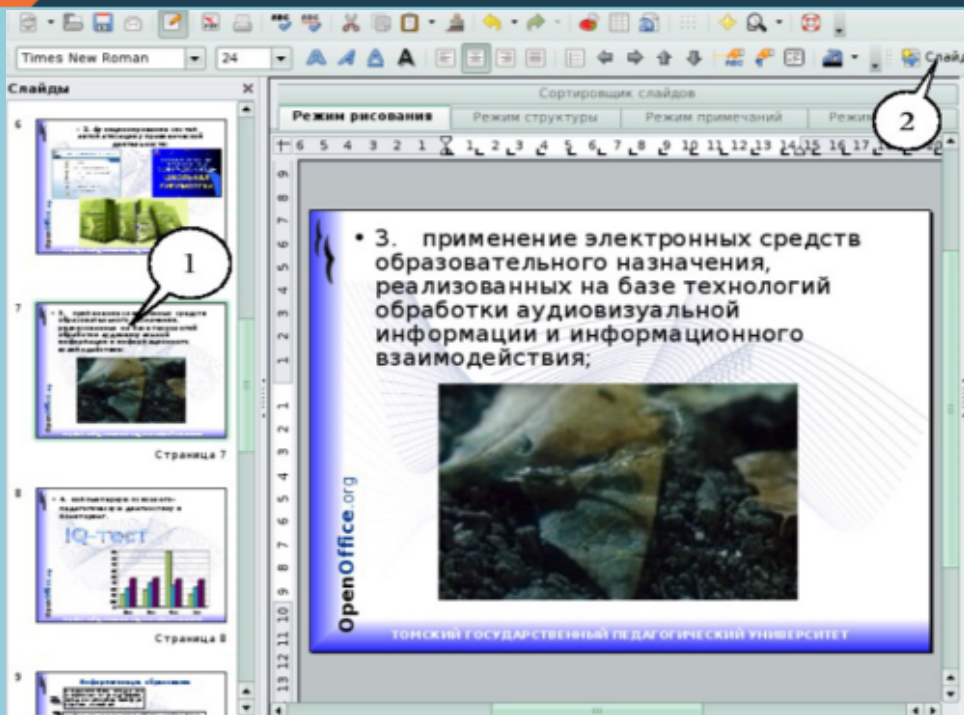
Задание 4

Как выделить слайды в режиме *Сортировщик слайдов* через один?

- 1) щелкая по слайдам с нажатой клавишей Shift
- 2) щелкая по слайдам с нажатой клавишей Ctrl
- 3) использовать команду *Правка* → *Выделить* и задав номера слайдов
- 4) выделять можно только несколько подряд идущих слайдов

Задание 5

В презентации выбран слайд № 7 (1). Каким будет порядковый номер нового слайда после нажатия на кнопку *Слайд* (2)?



- 1) № 7
- 2) № 8
- 3) № 1
- 4) № 13 (последний)

Задание 6

Как можно пронумеровать слайды в презентации?

- 1) *Вставка → Поля*
- 2) *Правка → Номер слайда*
- 3) *Вставка → Номер слайда*
- 4) *Файл → Нумерация страниц*

Задание 7

Перед вами стоит задача изменить цвет фона всех слайдов, не меняя шаблон оформления. Ваши действия?

- 1) поменять разметку слайдов
- 2) воспользоваться командой *Формат → Страница → Фон*
- 3) поменять цветовую схему слайдов
- 4) без изменения шаблона невозможно изменить цвет слайдов

Задание 8

Как вставить на слайд текстовую надпись, если это не предусмотрено разметкой?

- 1) сделать двойной щелчок по слайду и начать писать с выбранного места
- 2) использовать кнопку *Текст* на панели *Рисование*
- 3) использовать меню *Вставка → Надпись*
- 4) вставить надпись, не предусмотренную разметкой, нельзя

Задание 9

Каким образом можно добавить диаграмму на слайд?

- 1) использовать меню *Файл → Импорт → Диаграмма LibreOffice*
- 2) копировать готовую диаграмму из электронных таблиц
- 3) использовать меню *Вставка → Диаграмма*
- 4) в LibreOffice Calc выделить диаграмму, выбрать меню *Файл → Отправить → LibreOffice Impress*

Задание 10

Как добавить рисунок сразу на все слайды презентации?

- 1) выполнить команду *Применить ко всем* из меню *Вставка* → *Изображение*
- 2) вставить рисунок можно только на каждый слайд в отдельности
- 3) вставить рисунок в режиме мастера слайдов
- 4) выделить все слайды в режиме *Сортировщик слайдов*, выполнить команду *Вставка* → *Изображение*

Задание 11

Как добавить на слайд рисунок из файла, если это не предусмотрено текущей разметкой слайда?

- 1) изменить разметку слайда и воспользоваться областью содержимого
- 2) выполнить команду *Вставка* → *Изображение* → *Из файла*
- 3) нажать кнопку *Добавить картинку* на панели *Рисование*
- 4) нажать кнопку *Добавить рисунок* на панели *Рисование*

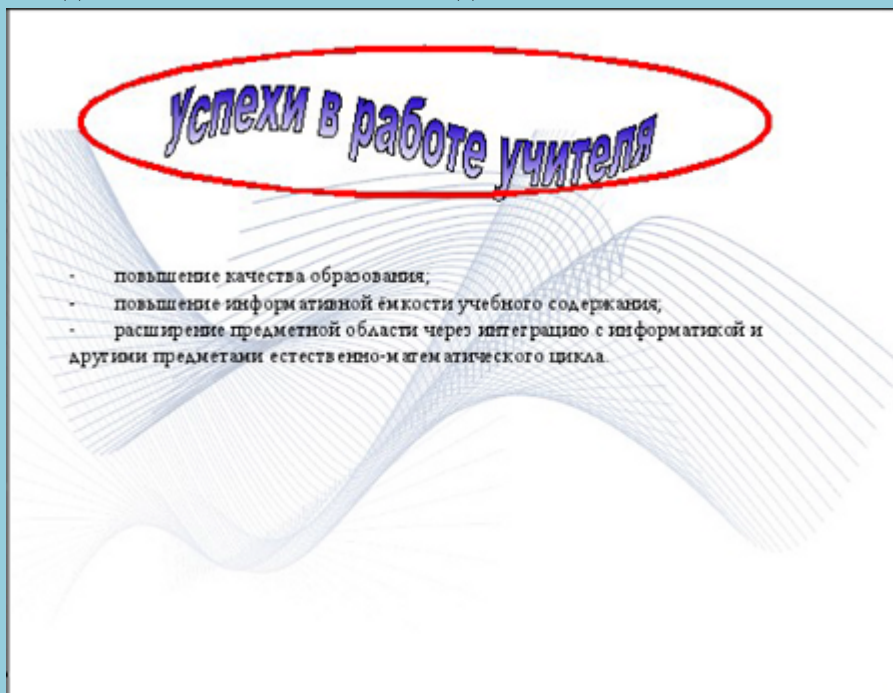
Задание 12

Перед вами стоит задача изменить шрифт в заголовках всех слайдов. Укажите правильное решение/

- 1) воспользоваться командой *Формат* → *Символы* для одного из слайдов, затем нажать кнопку *Применить ко всем*
- 2) воспользоваться командой *Формат* → *Замена шрифтов*
- 3) использовать *Образец слайдов*
- 4) воспользоваться командой *Вид* → *Фон* → *Мастер слайдов*

Задание 13

Каким образом можно добавить такой текст на слайд?



- 1) добавить надпись, вписать текст в рамку, использовать меню *Формат* → *Прототип* и вкладку *Размер*
- 2) использовать меню *Вставка* → *Галерея текстовых эффектов*
- 3) нажать кнопку *Галерея текстовых эффектов* на панели инструментов *Рисование*
- 4) использовать разметку слайда с объектом *Галереи текстовых эффектов* в заголовке

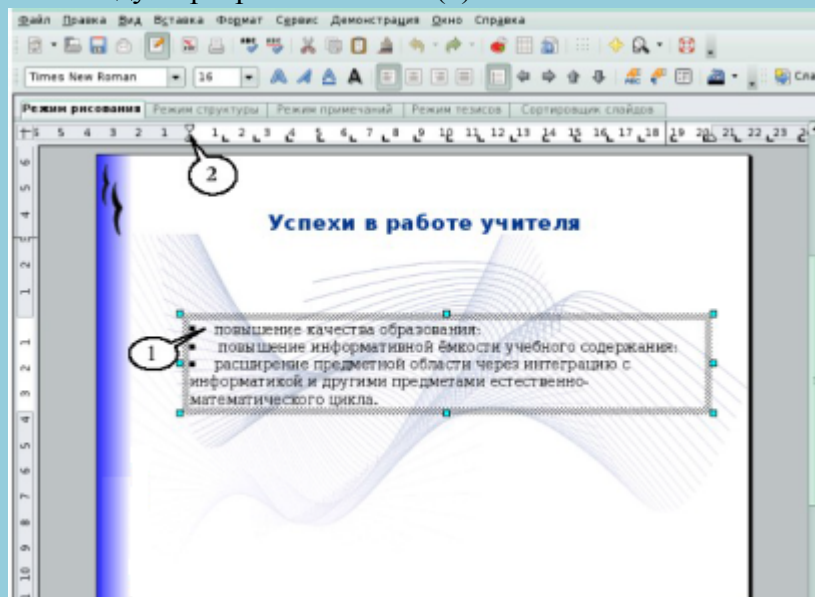
Задание 14

Как изменить междустрочный интервал в маркированном списке в LibreOffice Impress?

- 1) использовать команду *Формат* → *Символы*
- 2) использовать команду *Формат* → *Абзац*
- 3) использовать команду *Формат* → *Список*
- 4) использовать команду *Формат* → *Интервалы*

Задание 15

Как изменить расстояние между маркером и текстом (1)?

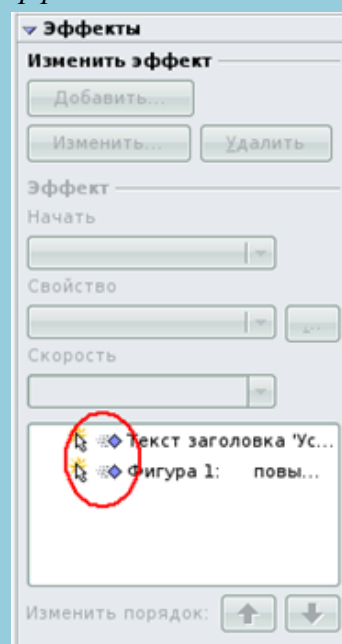


- 1) командой *Формат* → *Символы*
- 2) командой *Формат* → *Абзац*
- 3) командой *Формат* → *Интервалы*
- 4) бегунками на линейке (2)

Задание 16

Какому типу эффекта соответствуют значки в области *Эффекты* в LibreOffice Impress?

- 1) Вступление
- 2) Выделение
- 3) Пути движения
- 4) Выход
- 5) Пути вращения





Глава 4. Технологии обработки числовой информации: табличный процессор LibreOffice Calc

- 4.1. Назначение и основные функции табличных процессоров
- 4.2. Основные понятия табличного процессора
- 4.3. Использование формул в табличном процессоре
- 4.4. Применение табличного процессора для расчетов
- 4.5. Построение диаграмм и графиков в табличном процессоре
- 4.6. Табличный процессор как простая база данных

Лабораторная работа № 4

Лабораторная работа № 5

Лабораторная работа № 6

Лабораторная работа № 7

Тестовые задания к главе 4

4.1. Назначение и основные функции табличных процессоров

В процессе деятельности любого специалиста часто требуется представить результаты работы в виде таблиц, где одна часть полей занята исходными данными, а другая – результатами вычислений и графического анализа. Характерными для них является большой объем перерабатываемой информации, необходимость многократных расчетов при изменении исходных данных. Автоматизировать подобную рутинную работу позволяет компьютер, а точнее электронные таблицы. *Электронные таблицы* – это прямоугольные матрицы, состоящие из ячеек и предназначенные для профессиональной работы с данными, которые представлены в электронной форме. Для управления электронными таблицами созданы специальные программы – *табличные процессоры*.

Особенность табличного процессора заключается в возможности применения формул для описания связи между значениями различных ячеек. Расчет по заданным формулам выполняется автоматически. Изменение содержимого какой-либо ячейки приводит к пересчету значений всех ячеек, которые с ней связаны формульными отношениями и, тем самым, к обновлению всей таблицы в соответствии с изменившимися данными (рис. 33).



Рис. 33. Применение формул в табличном процессоре

Первая версия табличных процессоров – VisiCals появилась в 1979 году, в 1982 году фирма IBM создала свою версию табличного процессора Lotus 1-2-3, наконец, в 1987 году появились первые версии табличного процессора Excel фирмы Microsoft. В настоящее время имеет популярность и табличный процессор Calc, входящий в состав офисного пакета LibreOffice. Указанные программы разнятся в основном интерфейсом и сервисными возможностями.

Применение табличного процессора упрощает работу с данными и позволяет получать результаты без проведения расчетов вручную или специального программирования. Наиболее широкое применение табличные процессоры нашли в экономических и бухгалтерских расчетах, но и в научно-технических задачах их можно использовать эффективно, например, для:

- проведения однотипных расчетов над большими наборами данных;
- автоматизации итоговых вычислений;



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ И ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Содержание

- решения задач путем подбора значений параметров, табулирования формул;
- обработки результатов экспериментов;
- проведения поиска оптимальных значений параметров;
- подготовки табличных документов;
- построения диаграмм и графиков по имеющимся данным.

4.2. Основные понятия табличного процессора

Программа LibreOffice Calc предназначена для работы с таблицами данных, преимущественно числовых. При формировании таблицы выполняют ввод, редактирование и форматирование текстовых и числовых данных, а также формул. Наличие средств автоматизации облегчает эти операции. Созданная таблица может быть выведена на печать.

4.2.1. Рабочая книга и рабочий лист. Строки, столбцы, ячейки

Документ Calc открывается при запуске программы LibreOffice Calc в собственном окне и называется *рабочей книгой*. Рабочая книга представляет собой набор *рабочих листов*, каждый из которых имеет табличную структуру и может содержать одну или несколько таблиц. В окне документа в программе Calc отображается только *текущий* рабочий лист, с которым и ведется работа (рис 34).

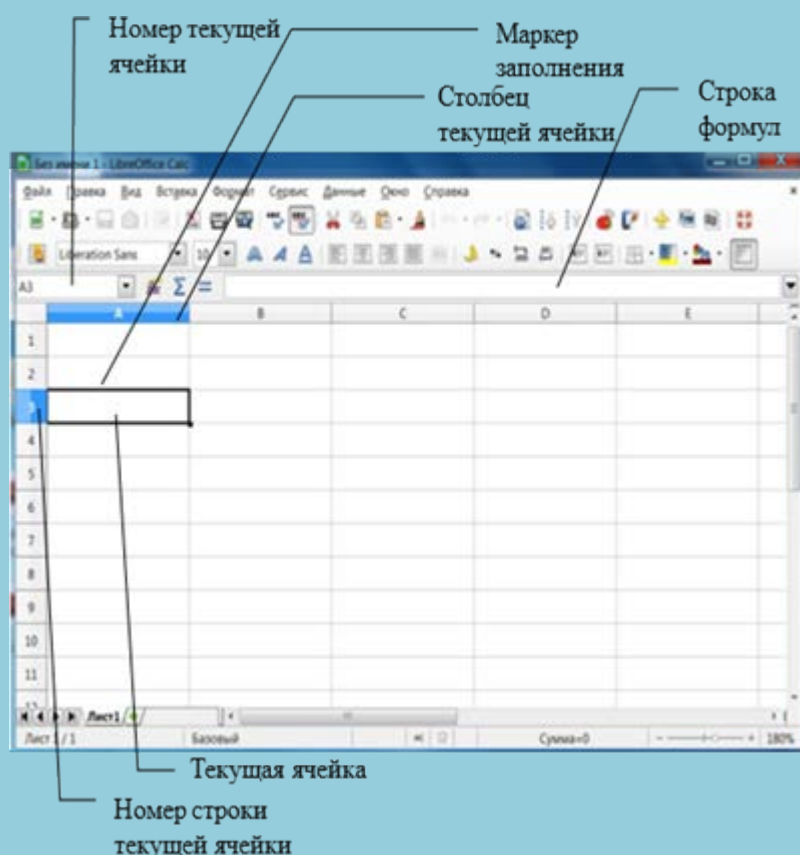


Рис. 34. Рабочий лист электронной таблицы Calc

Верхняя строка окна рабочего листа электронной таблицы Calc называется *строкой заголовка*. В ней отображается название текущего документа и расположены три кнопки: *Свернуть*, *Развернуть* и *Закреть*.

Ниже строки заголовка в рабочей книге расположена *строка меню*. Меню представляет собой набор команд, которые можно выбирать. Чтобы открыть меню, щелкните на его имени в строке меню – меню откроется. Вы увидите набор команд. Рядом с некоторыми командами расположены маленькие стрелочки вправо. Если подвести указатель мыши к такой команде, то откроется подменю.



За строкой меню расположены *панели инструментов*. *Панель инструментов* – это набор кнопок или иконок, предназначенных для выполнения команд. Располагая курсор мыши над любой иконкой, вы можете увидеть маленький прямоугольник, называемый всплывающей подсказкой. В нем дается краткое объяснение функций иконки. Более подробные подсказки можно получить, выполнив команду *Справка → Что это такое?* При активизации меню *Вид → Панели инструментов* появляется список всех доступных панелей.

Расположенная ниже сетка из строк и столбцов – это рабочая область для построения электронной таблицы, в нее вводятся данные. На пересечении строки и столбца находится ячейка. Черный прямоугольник (рамка) показывает *текущую или активную ячейку* таблицы. Эта рамка в программе Calc играет роль курсора. Операции ввода и редактирования всегда производятся в активной ячейке. Переместить рамку активной ячейки можно с помощью курсорных клавиш или указателя мыши.

Строки таблицы рабочего листа пронумерованы арабскими числами, а столбцы – буквами латинского алфавита (столбцы озаглавлены прописными латинскими буквами и далее двухбуквенными комбинациями). Каждый лист Calc может иметь максимум 65536 строк и максимум 245 столбцов (от A до IV). Это составляет 16056320 индивидуальных ячеек на один лист.

Ячейки таблицы являются минимальным элементом для хранения данных. Каждая ячейка таблицы имеет имя, или *адрес*, он складывается из имени столбца и номера ряда, на пересечении которых эта ячейка располагается, например, A1, B4, C8. Адрес активной ячейки, отображается в левом углу *строки формул*, которая располагается ниже панелей инструментов; в самой же строке формул отображается содержимое активной ячейки. Адреса ячеек используются при записи формул, определяющих взаимосвязь между значениями, расположенными в разных ячейках.

Если выделяется группа ячеек, то выделяется *диапазон*, например, A1:C10 – это диапазон ячеек от A1 до C10. Диапазон выделяется ссылками на его первую и последнюю ячейки, разделенные двоеточием. Если требуется выделить диапазон ячеек, это можно сделать протягиванием указателя от одной угловой ячейки до противоположной по диагонали. Рамка текущей ячейки при этом расширяется, охватывая весь выбранный диапазон. Чтобы выбрать столбец или строку целиком, следует щелкнуть на заголовке столбца (строки). Протягиванием указателя по заголовкам можно выбрать несколько идущих подряд столбцов или строк.

В нижней области окна указываются *имена листов*, содержащиеся в рабочей книге. Можно легко переключаться между листами, щелкнув мышкой на имени листа. Листами можно управлять (копировать, перемещать, переименовывать). Для этого используется меню, вызываемое нажатием правой кнопки мышки.

В нижней части окна находится *строка состояния*, в которой отображается информация о выбранных действиях и промежуточных итогах.

4.2.2. Ввод, редактирование и форматирование данных

Ввод данных. Ввод данных в электронные таблицы LibreOffice Calc является простой процедурой, выполняемой с помощью клавиатуры. Ячейка, выделенная в электронной таблице, – это то место, куда будут вводиться данные. Перемещение по электронной таблице может быть осуществлено либо с помощью клавиатуры, либо с помощью мышки.

Ввод чисел. Выделите ячейку и введите в нее число, используя числовую клавиатуру. Для ввода отрицательного числа введите символ минуса «-» перед числом. Для ввода десятичной дроби используйте знак «,». По умолчанию числа имеют выравнивание вправо.

Ввод текста. Выделите ячейку и введите в нее текст. Текст по умолчанию выравнивается влево.

Редактирование данных. Редактирование данных выполняется почти так же, как и их ввод. Сначала необходимо выделить ячейку с текстом, который требуется отредактировать. После выделения ячейки текст можно редактировать. Текст можно удалить из ячейки без удаления любых параметров форматирования ячейки, нажимая клавишу *Delete*.

Удаление текста и параметров форматирования. Текст и параметры форматирования можно удалить из ячейки в одно и то же время с помощью клавиши *Backspace* (при ее нажатии открывается диалоговое окно *Удалить содержимое*).

Замена текста. Для удаления текста и ввода нового, просто вводите текст поверх старого. Новый текст сохранит начальные параметры форматирования.

Форматирование данных. Для доступа к параметрам формата ячейки, выделите соответствующую ячейку или ячейки, щелкните правой кнопкой по ней и выполните команду *Формат ячеек*. В появившемся окне *Формат ячеек* можно изменять различные параметры формата ячейки (ячеек).

Например, на вкладке *Числа* можно управлять поведением данных в ячейке: к данным можно применить любой тип данных, имеющихся в списке *Категория*; можно определить количество десятичных цифр и начальных нулей и др. (рис. 35).

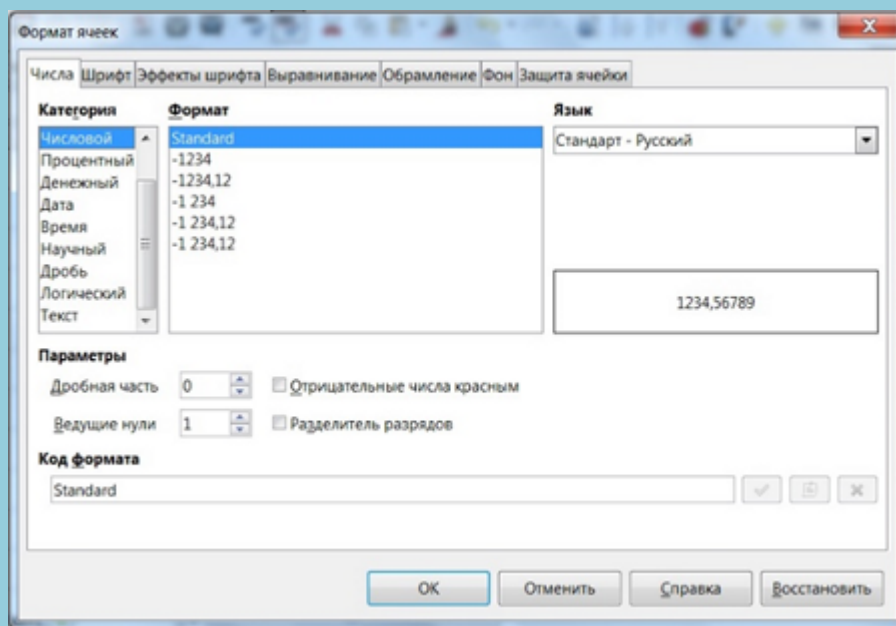


Рис. 35. Окно *Формат ячеек*, вкладка *Числа*, в Calc

На вкладке *Шрифт* можно выбрать гарнитуру, стиль и размер шрифта для ячейки, можно также установить язык для ячейки (что позволит правильно выполнять проверку орфографии). На вкладке *Эффекты шрифта* можно установить требуемые параметры шрифта. На вкладке *Выравнивание* можно устанавливать горизонтальное и вертикальное выравнивание текста и его вращение. На вкладке *Обрамление* можно определять обрамление ячеек, а также тени. На вкладке *Фон* можно выбирать цвет фона ячейки. На вкладке *Защита ячейки* можно скрыть формулу в ячейки, скрыть все.

4.3. Использование формул в табличном процессоре

4.3.1. Формулы

Вычисления в таблицах программы Calc осуществляются при помощи формул. *Формулы* – это то, что делает электронную таблицу электронной таблицей. Без формул LibreOffice Calc представляла бы собой всего лишь текстовый процессор с усовершенствованной функцией работы с таблицей.

Ввод формулы всегда начинается с символа «=» (знака равенства). Формула может содержать числовые константы, ссылки на ячейки и *функции Calc*, соединенные знаками математических операций. Скобки позволяют изменять стандартный порядок выполнения действий. Если ячейка содержит формулу, то в рабочем листе отображается текущий результат вычисления этой формулы. Если сделать ячейку текущей, то сама формула отображается в строке формул.

Правило использования формул в программе Calc состоит в том, что, если значение ячейки *действительно* зависит от других ячеек таблицы, всегда следует использовать формулу, даже если операцию легко можно выполнить «в уме». Это гарантирует, что последующее редактирование таблицы не нарушит ее целостности и правильности производимых в ней вычислений.

4.3.2. Ссылки на ячейки

Формула может содержать *ссылки*, т. е. адреса ячеек, содержимое которых используется в вычислениях. Это означает, что результат вычисления формулы зависит от числа, находящегося в другой ячейке. Ячейка, содержащая формулу, таким образом, является *зависимой*. Значение, отображаемое в ячейке с формулой, пересчитывается при изменении значения ячейки, на которую указывает ссылка.

Ссылку на ячейку можно задать разными способами. Во-первых, адрес ячейки можно ввести вручную. Другой способ состоит в щелчке на нужной ячейке или выборе диапазона, адрес которого требуется ввести. Ячейка или диапазон при этом выделяются пунктирной рамкой.

Все диалоговые окна программы Calc, которые требуют указания номеров или диапазонов ячеек, содержат кнопки, присоединенные к соответствующим полям. При щелчке на такой кнопке диалоговое окно сворачивается до минимально возможного размера, что облегчает выбор нужной ячейки (диапазона) с помощью щелчка или протягивания (рис. 36).

Для редактирования формулы следует дважды щелкнуть на соответствующей ячейке. При этом ячейки (диапазоны), от которых зависит значение формулы, выделяются на рабочем листе цветными рамками, а сами ссылки отображаются в ячейке и в строке формул тем же цветом. Это облегчает редактирование и проверку правильности формул.

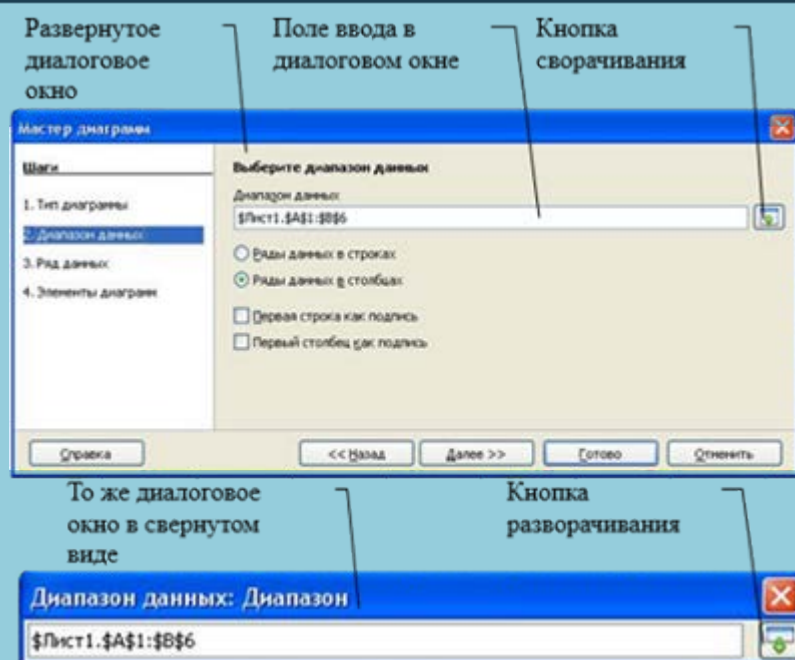


Рис. 36. Диалоговое окно в развернутом и свернутом виде в Calc

4.3.3. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки

По умолчанию ссылки на ячейки в формулах рассматриваются как *относительные*. Это означает, что при копировании формулы адреса в ссылках автоматически изменяются в соответствии с относительным расположением исходной ячейки и создаваемой копии.

Пусть, например, в ячейке B2 имеется ссылка на ячейку A3. В относительном представлении можно сказать, что ссылка указывает на ячейку, которая располагается на один столбец левее и на одну строку ниже данной. Если формула будет скопирована в другую ячейку, то такое относительное указание ссылки сохранится. Например, при копировании формулы в ячейку E3 ссылка будет продолжать указывать на ячейку, располагающуюся левее и ниже, в данном случае на ячейку D4.

При *абсолютной адресации* адреса ссылок при копировании не изменяются. Абсолютный адрес указывают, когда в какой-то ячейке хранятся данные, которые нужно использовать в различных формулах. Он изображается с помощью знака «\$» перед названием столбца и строки. Например, \$A\$1.

В случае, когда нужно зафиксировать только столбец (строка изменяется при копировании) или только строку (столбец меняется при копировании), в формуле используют *смешанные ссылки*. Например, \$A1, A\$1. Если символ доллара стоит перед буквой (\$A1), то координата столбца абсолютная, а строки – относительная. Если символ доллара стоит перед числом (A\$1), то, наоборот, координата столбца относительная, а строки – абсолютная.

4.3.4. Копирование содержимого ячеек

Копирование и перемещение ячеек в программе Calc можно осуществить, например, через буфер обмена. Для этого вначале необходимо выделить копируемый (вырезаемый) диапазон и дать команду на его помещение в буфер обмена: *Правка* → *Копировать* или *Правка* → *Вырезать*. Место вставки определяется путем указания ячейки, соответствующей верхнему левому углу диапазона, помещенного в буфер обмена, или путем выделения диапазона, который в точности равен копируемому (перемещаемому). Вставка выполняется командой *Правка* → *Вставить*.

4.3.5. Автоматизация ввода

Так как таблицы часто содержат повторяющиеся или однотипные данные, программа Calc содержит средства автоматизации ввода. К числу предоставляемых средств относятся *автозавершение*,

автозаполнение числами и автозаполнение формулами.

Автозавершение. Для автоматизации ввода текстовых данных используется метод *автозавершения*. Его применяют при вводе в ячейки одного столбца рабочего листа текстовых строк, среди которых есть повторяющиеся. В ходе ввода текстовых данных в очередную ячейку программа Calc проверяет соответствие введенных символов строкам, имеющимся в этом столбце выше. Если обнаружено однозначное совпадение, введенный текст автоматически дополняется. Нажатие клавиши *Enter* подтверждает операцию автозавершения, в противном случае ввод можно продолжить, не обращая внимания на предлагаемый вариант.

Автозаполнение числами. При работе с числами используется метод *автозаполнения*. В правом нижнем углу рамки текущей ячейки имеется черный квадратик – *маркер заполнения*. При наведении на него указатель мыши приобретает форму тонкого черного крестика. Перетаскивание маркера заполнения рассматривается как операция «размножения» содержимого ячейки в горизонтальном или вертикальном направлении. По умолчанию выделенные ячейки заполняются значениями арифметической прогрессии с разностью 1, изменить способ автозаполнения можно с помощью команды *Правка → Заполнить → Ряды*.

Автозаполнение формулами. Эта операция выполняется так же, как автозаполнение числами. Ее особенность заключается в необходимости копирования ссылок на другие ячейки. В ходе автозаполнения во внимание принимается характер ссылок в формуле: относительные и смешанные ссылки изменяются в соответствии с относительным расположением копии и оригинала, абсолютные ссылки остаются без изменений.

4.3.6. Использование стандартных функций

Стандартные функции реализуют две *основные возможности* LibreOffice Calc: упрощение формул и выполнение по формулам таких вычислений, которые невозможно сделать по-другому.

1. Упрощение формул.

Например, среднее значение чисел, находящихся в десяти ячейках диапазона A1:A10 можно вычислить по следующей формуле $= (A1+A2+A3+A4+A5+A6+A7+A8+A9+A10)/10$, но согласитесь, что это не самая удобная формула. Данную формулу можно заменить встроенной функцией Calc, которая вычисляет среднее арифметическое чисел диапазона A1:A10:

$$=AVERAGE(A1:A10).$$

2. Выполнение по формулам таких вычислений, которые невозможно сделать по-другому.

Например, пусть необходимо найти наибольшее значение диапазона ячеек. Без использования функции произвести такое вычисление невозможно. Ниже приведена функция, которая позволяет отыскать наибольшее значение в диапазоне ячеек A1:A100:

$$=MAX(A1:A100).$$

Стандартные функции используются в программе Calc только в формулах. *Вызов функции* состоит в указании в формуле *имени функции*, после которого в скобках указывается *список параметров*. Отдельные параметры разделяются в списке точкой с запятой. В качестве параметра может использоваться число, адрес ячейки или произвольное выражение, для вычисления которого также могут использоваться функции.

Использование мастера функций. При выборе пункта *Вставка → Функция* запускается *Мастер функций*, облегчающий выбор нужной функции. В раскрывающемся списке *Категория* выбирается категория, к которой относится функция (если определить категорию затруднительно, используют пункт *Все*), а в списке *Функция* – конкретная функция данной категории. После щелчка по кнопке *Далее* имя функции заносится в строку формул вместе со скобками, ограничивающими список параметров.

Текстовый курсор устанавливается между этими скобками. Вызвать *Мастер функций* можно и проще, щелчком в строке формул по кнопке *Мастер функций*:

Аргументы функции. Как только имя функции выбрано, нажимаем кнопку *Далее* и на экране появляется диалоговое окно *Мастера функций*. Это окно, в частности, содержит значение, которое получится, если немедленно закончить ввод формулы (рис. 37).

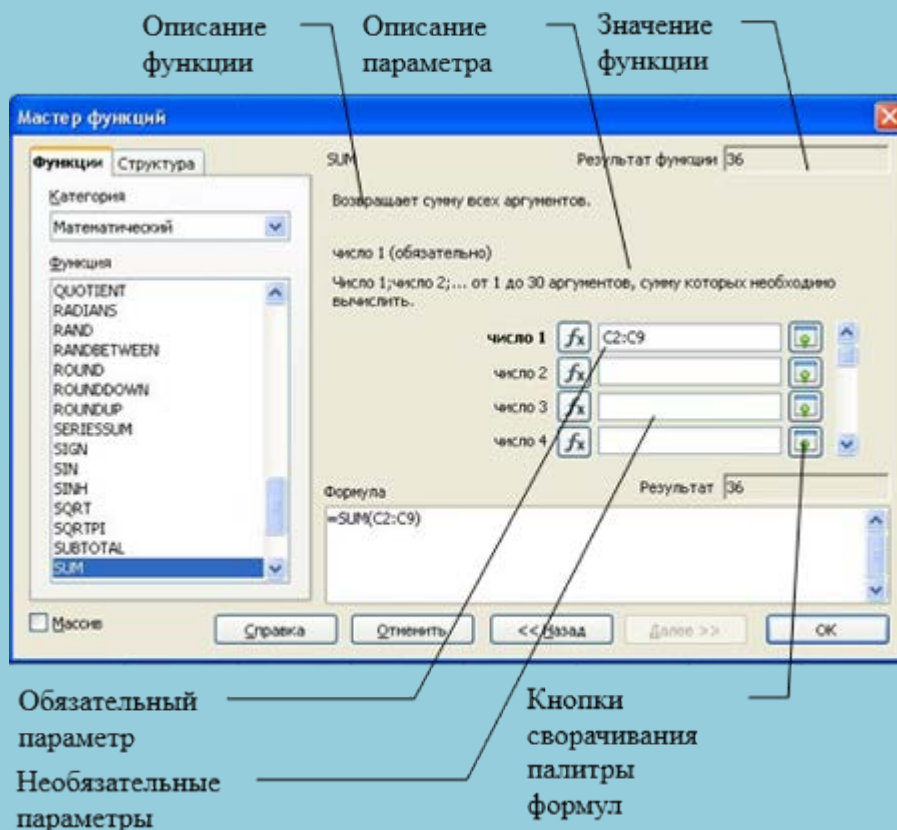


Рис. 37. Диалоговое окно *Мастер функций* в Calc

Заметим, что функции можно ввести, не используя *Мастер функций*, их можно ввести вручную, т. е. с помощью клавиатуры. Однако часто этот метод оказывается не самым эффективным.

Правила вычисления формул, содержащих функции, не отличаются от правил вычисления более простых формул. Ссылки на ячейки, используемые в качестве параметров функции, также могут быть относительными или абсолютными, что учитывается при копировании формул методом автозаполнения.

4.4. Применение табличного процессора для расчетов

В научно-технической деятельности программу Calc трудно рассматривать как основной вычислительный инструмент. Однако ее удобно применять в тех случаях, когда требуется быстрая обработка больших объемов данных. Она полезна для выполнения таких операций, как статистическая обработка и анализ данных, решение задач оптимизации и др.

4.4.1. Итоговые вычисления

Итоговые вычисления предполагают получение числовых характеристик, описывающих определенный набор данных в целом. Например, возможно вычисление суммы значений, входящих в набор, среднего значения и других статистических характеристик, количества или доли элементов набора, удовлетворяющих определенным условиям. Проведение итоговых вычислений в программе Calc выполняется при помощи встроенных функций.

Для итоговых вычислений чаще всего применяют ограниченный набор функций, наиболее типичной из которых является функция суммирования (SUM). Это единственная функция, для применения которой есть отдельная кнопка на стандартной панели инструментов (кнопка *Сумма*). Прочие функции для итоговых вычислений выбираются обычным образом, с помощью раскрывающегося списка в строке формул или с использованием *Мастера функций*.

4.4.2. Подбор параметра и поиск решения

Процесс изменения значений ячеек и анализа влияния этих изменений на результат вычисления формул в LibreOffice Calc называется анализом «что – если».

Здесь мы рассмотрим процесс нахождения исходных данных, которые при подстановке в формулы, дают необходимое значение в ячейке результата. Если вы знаете, каким должен быть результат вычисления по формуле, то LibreOffice Calc подскажет вам значения одного или нескольких входных параметров, которые позволяют получить нужный результат.

Подбор параметра – определяет значение одной входной ячейки, которое требуется для получения желаемого результата в зависимой ячейке (ячейке результата).

Поиск решения – определяет значения в нескольких входных ячейках, которые требуются для получения желаемого результата. Более того, можно накладывать ограничения на входные данные, поэтому здесь можно получить решение (если оно существует) многих практических задач.

Подбор параметра является удобным средством для решения задач, которые имеют точное целевое значение, зависящее от одного неизвестного параметра.

Пример

Вы хотите положить деньги в банк под 5,5 % и получить ровно 30 000 руб. по истечении года. Определите сумму вклада.

Решение

1. Оформим таблицу с исходными данными и введем указанную формулу (рис. 38).

	A	B
1	Ставка	5,50%
2	Сумма вклада	
3	Конечная сумма	0

$=B2+B2*B1$

Рис. 38. Исходные данные

2. Активируем ячейку B3 и выполним команду *Сервис* → *Подбор параметра*. В открывшемся диалоговом окне укажем значение необходимой конечной суммы и ссылку на ячейку с искомым

значением вклада (рис. 39).

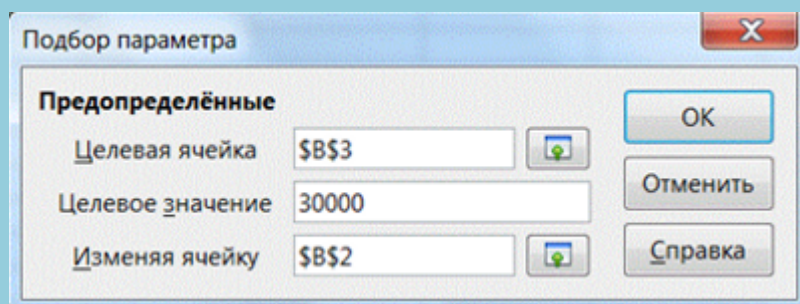


Рис. 39. Диалоговое окно № 1 средства «Подбор параметра»

Нажмем кнопку *OK*. Средство «Подбор параметра» найдет решение и сообщит об этом (рис. 40).

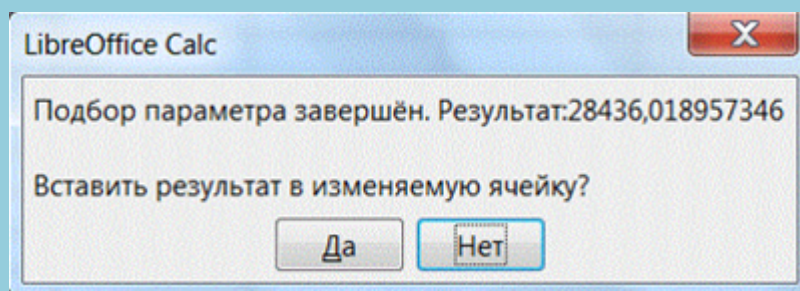


Рис. 40. Диалоговое окно № 2 средства «Подбор параметра»

Нажмем кнопку *Да* и убедимся, что искомое значение будет помещено в ячейку *B2* (рис. 41).

	А	В
1	Ставка	5,50%
2	Сумма вклада	28436,01896
3	Конечная сумма	30000

Рис. 41. Исходные данные и искомый результат

Поиск решения. Задачи, выполняемые с использованием процедуры поиска решения, относятся к сравнительно узкой области. Такие задачи называют *оптимизационными*. Обычно они затрагивают случаи, удовлетворяющие следующим условиям.

- 1) значение в *целевой ячейке* зависит от других ячеек и формул. Нужно определить все исходные параметры, при которых значение в целевой ячейке будет максимальным, минимальным или заранее определенным;
- 2) целевая ячейка зависит от группы ячеек, которые называются *изменяемыми ячейками*. Их значения надо подобрать так, чтобы получить желаемый результат в целевой ячейке.
- 3) решение (значения изменяемых ячеек) должно находиться в определенных пределах или удовлетворять определенным *ограничениям*.

Пример

Завод производит электронные приборы трех типов (прибор А, прибор В и прибор С), используя при сборке микросхемы трех типов (тип 1, тип 2 и тип 3). Расход микросхем задан на рисунке 42.

	Прибор А	Прибор В	Прибор С
Тип 1	2	5	1
Тип 2	2	0	4
Тип 3	2	1	1

Рис. 42. Расход микросхем при производстве приборов

Стоимость изготовленных приборов одинакова.

Ежедневно на склад завода поступает 400 микросхем типа 1 и по 500 микросхем типов 2 и 3. Каково оптимальное соотношение дневного производства приборов различного типа, если производственные мощности завода позволяют использовать запас поступивших микросхем полностью?

Решение

1. В ячейки *A2*, *A3*, *A4* занесите дневной запас комплектующих – числа 400, 500 и 500 соответственно.
2. В ячейки *C1*, *D1* и *E1* занесите нули – в дальнейшем значения этих ячеек будут подобраны автоматически.
3. В ячейках диапазона *C2:E4* разместите таблицу расхода комплектующих (рис. 43).

	A	B	C	D	E
1			0	0	0
2	400		2	5	1
3	500		2	0	4
4	500		2	1	1
5					

Рис. 43. Начальные данные

4. В ячейках *B2:B4* нужно указать формулы для расчета расхода комплектующих по типам. В ячейке *B2* формула будет иметь вид $=\$C\$1*C2+\$D\$1*D2+\$E\$1*E2$, а остальные формулы можно получить методом автозаполнения (обратите внимание на использование абсолютных и относительных ссылок).
5. В ячейку *F1* занесите формулу, вычисляющую общее число произведенных приборов: для этого выделите диапазон *C1:E1* и щелкните на кнопке *Сумма* на стандартной панели инструментов.
6. Дайте команду *Сервис* → *Поиск решения* – откроется диалоговое окно *Решатель*.
В поле *Целевая ячейка* укажите ячейку, содержащую оптимизируемое значение (*F1*). Установите переключатель *Равной* максимальному значению (требуется максимальный объем производства).
В поле *Изменяя ячейки* задайте диапазон подбираемых параметров *C1:E1*.
В разделе *Ограничительные условия* введите ограничения:
 - $B2:B4 \leq A2:A4$;
 - $C1:E1 \geq 0$;
 - $C1:E1$ целое (рис. 44).

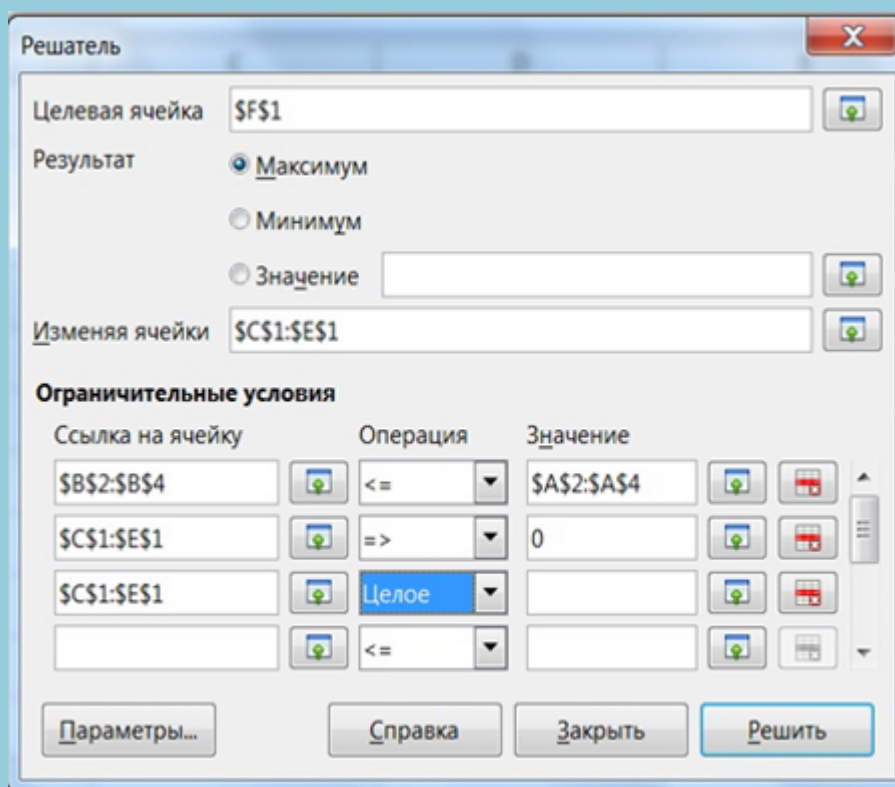


Рис. 44. Диалоговое окно *Решатель*

7. Щелкните по кнопке *Решить*. По завершении оптимизации откроется диалоговое окно *Результат* поиска решения (рис. 45).

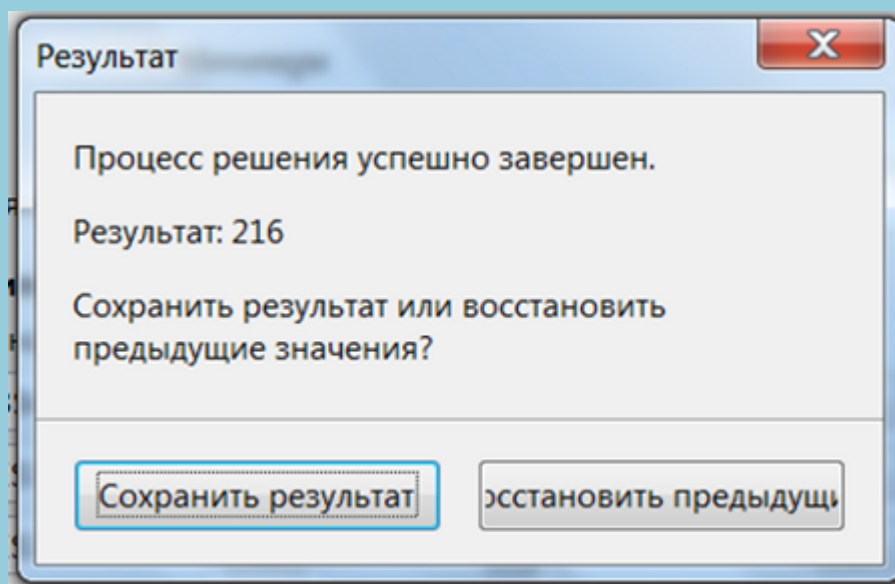
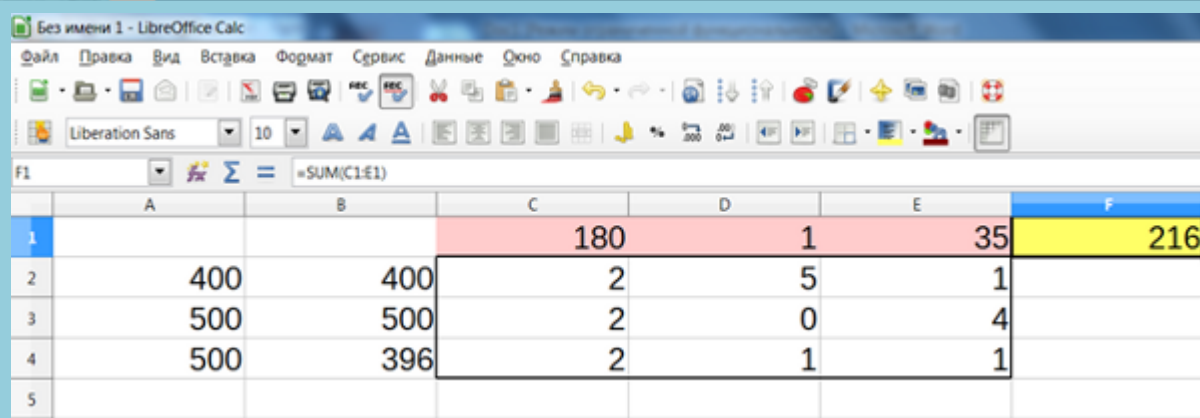


Рис. 45. Результат поиска решения

8. Нажмите на кнопку *Сохранить результат*. Проанализируйте полученное решение (рис. 46). Кажется ли оно очевидным? Проверьте его оптимальность, экспериментируя со значениями ячеек C1:E1. Чтобы восстановить оптимальные значения, можно в любой момент повторить операцию поиска решения.



The screenshot shows a LibreOffice Calc spreadsheet with a menu bar (Файл, Правка, Вид, Вставка, Формат, Сервис, Данные, Окно, Справка) and a toolbar. The formula bar shows the formula $\text{=SUM}(C1:E1)$. The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F
1			180	1	35	216
2	400	400	2	5	1	
3	500	500	2	0	4	
4	500	396	2	1	1	
5						

Рис. 46. Результат решения задачи

4.5. Построение диаграмм и графиков в табличном процессоре

4.5.1. Построение диаграмм

Табличный процессор Calc содержит развитое средство деловой графики – *Мастер Диаграмм*. Это средство позволяет строить различные типы диаграмм, причем термин «диаграмма» здесь используется для обозначения всех видов графического представления числовых данных: «Диаграмма – это средство графического изображения количественной информации, предназначенное для сравнения нескольких величин или нескольких значений одной величины, слежения за изменением их значений и т. п.».

Диаграмма представляет собой вставной объект, внедренный на один из листов рабочей книги. Она может располагаться на том же листе, на котором находятся данные, или на любом другом листе. Диаграмма сохраняет связь с данными, на основе которых она построена, и при обновлении этих данных немедленно изменяет свой вид.

Большинство диаграмм строятся в прямоугольной системе координат. По горизонтальной оси X откладываются значения независимой переменной (аргумента), а по вертикальной оси Y – значения зависимой переменной (функции). На один рисунок может быть выведено одновременно несколько диаграмм.

При графической обработке числовой информации с помощью табличного процессора Calc следует:

- 1) указать диапазон данных (блок клеток), по которым будет строиться диаграмма (хотя задать эту информацию можно и в ходе работы *Мастера диаграмм*);
- 2) определить последовательность выбора данных (по строкам или по столбцам) из выбранного блока клеток.

При выборе по строкам X -координаты берутся из крайнего левого столбца выделенного блока клеток. Остальные столбцы содержат Y -координаты диаграмм. По количеству столбцов определяется количество строящихся диаграмм.

Типы диаграмм, имеющиеся в табличном процессоре Calc, и способы их построения рассмотрим на конкретном примере.

Пример

Пусть три магазина по продаже бытовой техники в течение недели продали количество единиц оборудования, отраженное в таблице 6.

Гистограмма (столбчатая диаграмма) применяется для отражения дискретного изменения одной или нескольких величин (Y) в разных точках (при разных X). На рис. 47 представлена гистограмма, отражающая результаты торговли магазина 1 за каждый день недели.

Таблица 6

Объем продаж оборудования

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
2	Магазин 1	20	25	32	30	23	30	20
3	Магазин 2	33	28	25	25	22	25	20
4	Магазин 3	15	20	22	29	34	35	30



Рис. 47. Гистограмма, отражающая продажи магазина 1 за неделю

Диаграмма на рис. 48 представляет собой множественную гистограмму. Она дает возможность наглядно сравнить три величины – результаты торговли трех магазинов.

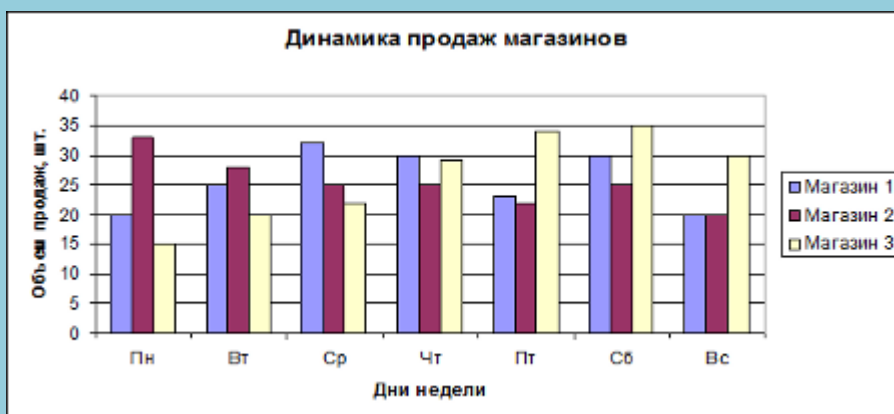


Рис. 48. Гистограмма, отражающая сравнительные результаты работы трех магазинов

На рис. 49 представлена гистограмма с накоплением. Другое название – ярусная гистограмма. Здесь каждый столбик – это сумма трех величин. Диаграмма дает представление о вкладе каждой величины в общую сумму.

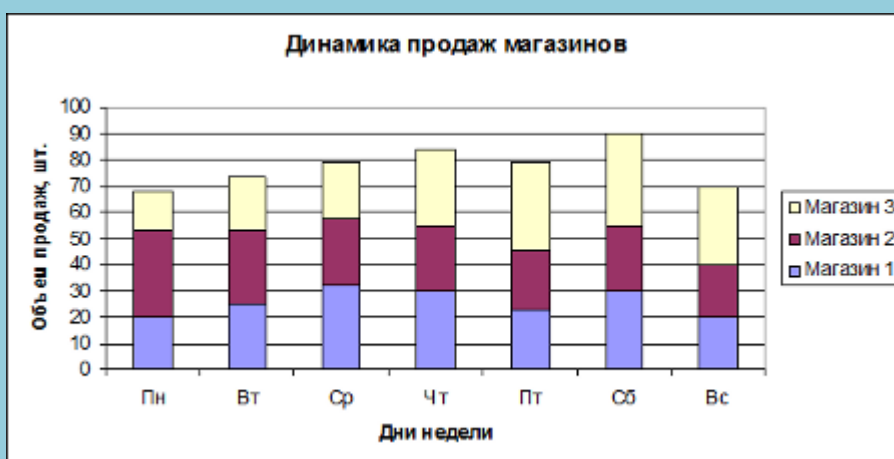


Рис. 49. Гистограмма с накоплением, отражающая сравнительные результаты работы трех магазинов

На рис. 50 в виде **графика** отражена та же информация, что приведена на рис. 47 в виде гистограммы. Аналогично рис. 51 отображает ту же информацию, что и рис. 48, рис. 49.

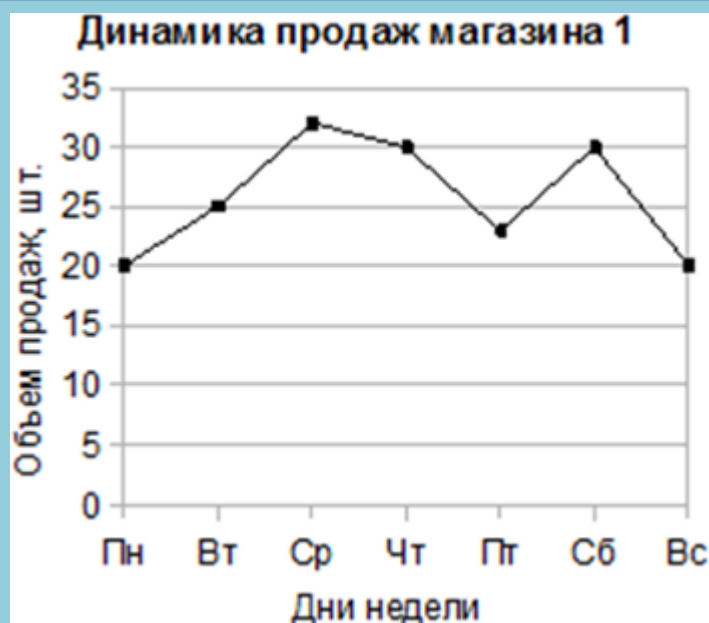


Рис. 50. График хода продаж в магазине 1

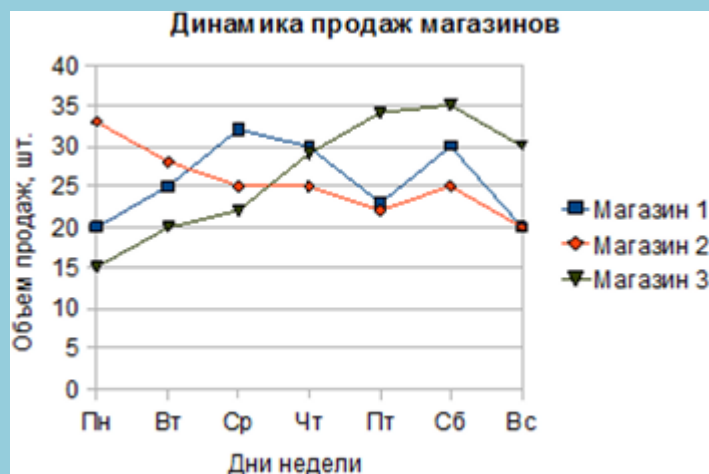


Рис. 51. Сравнительный график хода продаж в различных магазинах

Круговая диаграмма служит для сравнения нескольких величин в одной точке (рис. 52). Применение круговой диаграммы будет особенно наглядным, если величины в сумме составляют нечто единое целое (100 %).



Рис. 52. Круговая диаграмма, отражающая вклад различных магазинов в совокупные продажи

Рассмотрим способ получения диаграмм. Порядок получения гистограммы, изображенной на рис. 47, следующий:

1. Выделим в таблице блок ячеек B1:H2.

2. Выберем команду *Вставка* → *Объект* → *Диаграмма*, запустится *Мастер диаграмм* (рис. 53), который шаг за шагом позволит вам выполнить основные настройки при построении диаграммы: выбирайте предложенные варианты и переходите к следующему шагу.

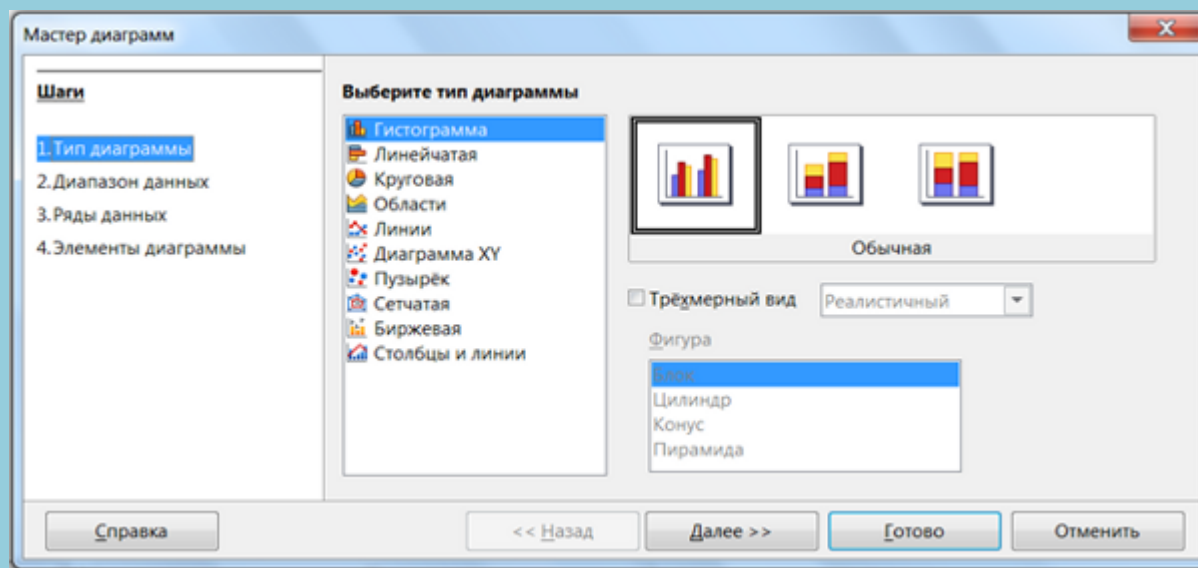


Рис. 53. Окно *Мастер диаграмм* в Calc

Построение множественной диаграммы, изображенной на рис. 48, от первой отличается следующим: в качестве области данных указывается блок *A1:H4*. Остальные диаграммы строятся аналогично.

Готовую *диаграмму можно редактировать*. Для этого щелкаем правой кнопкой мыши на диаграмме и выбираем *Правка*. Меню *Вставка* и *Формат* изменяются, и в них появляются команды, позволяющие отредактировать диаграммы: добавить подписи данных, изменить положение легенды, показать дополнительные оси, вставить заголовки (рис. 54).

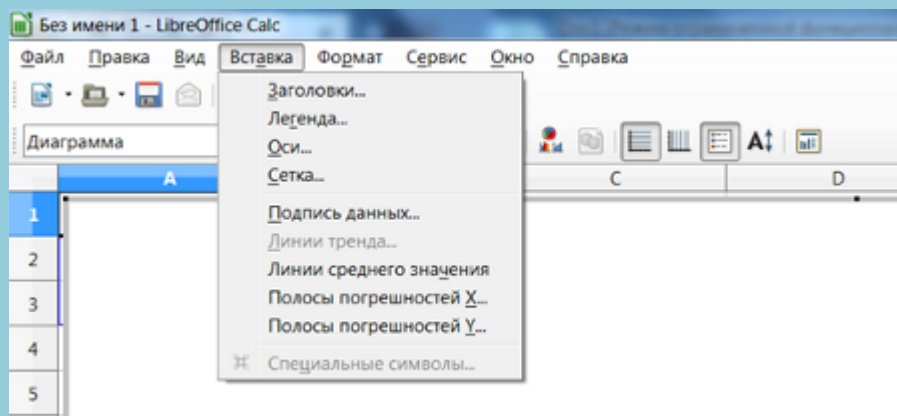


Рис. 54. Меню *Вставка* при форматировании диаграммы в Calc

Если требуется внести в диаграмму существенные изменения, следует вновь воспользоваться мастером диаграмм. Для этого следует открыть рабочий лист с диаграммой или выбрать диаграмму, внедренную в рабочий лист с данными. Запустив мастер диаграмм, можно изменить текущие параметры, которые рассматриваются в окнах мастера как заданные по умолчанию.

Чтобы удалить диаграмму, можно удалить рабочий лист, на котором она расположена, или выбрать диаграмму, внедренную в рабочий лист с данными, и нажать клавишу *Delete*.

4.5.2. Построение графиков функций

Помимо иллюстрирования текстов делового назначения, показанного выше, графические возможности

Calc используются и при решении математических задач. На следующем примере покажем, как с помощью Calc построить графики функций $y = \sin(x)$ и $y = \sin(x + a)$.

Задачу можно разбить на два задания: 1) построить таблицу значений функций (протабулировать функцию); 2) построить графики функций.

Решение

1. В ячейки $B1$, $C1$, $A3$, $B3$, $C3$ внесите заголовки. Сделайте их полужирным шрифтом и отцентрируйте (табл. 7).
2. В ячейку $B2$ занесите значение шага $\pi/6$. Для этого, сделав ячейку текущей, вызовите *Мастер функций*. Выберите из списка категорий *Математические* и далее из списка функций – $PI()$. Вставив функцию, необходимо отредактировать содержимое ячейки $B2$. Для этого, сделав ячейку текущей, щелкните мышью в строку формул и добавьте знак «/6» после функции $PI()$.
3. Значение параметра a введите равным $PI()/2$.
4. В ячейку $A4$ занесите значение $=PI()$.
5. В ячейку $A5$ занесите формулу для вычисления следующего значения аргумента: $=A4+\$B\2 . Ссылка на ячейку $A4$ сделана относительной, так как при копировании формулы вниз по столбцу необходимо, чтобы изменялся номер строки – каждый раз надо прибавлять шаг к предыдущему значению аргумента. Ссылка на ячейку $B2$ сделана абсолютной, так как аргумент изменяется на постоянное число, хранящееся в ячейке $B2$, и при копировании ссылка на $B2$ изменяться не должна.
6. Скопируйте формулу из ячейки $A5$ в диапазон $A6:A16$.
7. Вычислите значение функции от первого значения аргумента. Для этого в ячейку $B4$ введите формулу $=SIN(A4)$.
8. Готовую формулу из $B4$ необходимо скопировать в ячейки $B5:B16$. В итоге получилась таблица аргументов и значений функции $y = \sin(x)$.
9. Введем в $C4$ формулу: $=SIN(A4+\$C\$2)$. Отличие ее от формулы, содержащейся в $B4$, заключается в прибавлении к аргументу постоянного числа, находящегося в ячейке $C2$. При дальнейшем копировании формулы аргумент должен изменяться, а число a – нет, поэтому на $C2$ сделана абсолютная ссылка.
10. Размножим формулу, находящуюся в $C4$, на диапазон $C5:C16$ (воспользуемся автозаполнением). Первое задание выполнено.

Таблица 7

Табулирование функций $y = \sin(x)$ и $y = \sin(x + a)$ в Calc

	А	В	С
1		Шаг	а
2		0,523598776	1,570796327
3	Аргумент	Функция $y(x)=\sin x$	Функция $y(x)=\sin(x+a)$
4	-3,1415927	0,0000	-1,0000
5	-2,6179939	-0,5000	-0,8660
6	-2,0943951	-0,8660	-0,5000
7	-1,5707963	-1,0000	0,0000
8	-1,0471976	-0,8660	0,5000
9	-0,5235988	-0,5000	0,8660
10	0	0,0000	1,0000
11	0,52359878	0,5000	0,8660
12	1,04719755	0,8660	0,5000
13	1,57079633	1,0000	0,0000
14	2,0943951	0,8660	-0,5000
15	2,61799388	0,5000	-0,8660
16	3,14159265	0,0000	-1,0000

11. Построим графики функций (рис. 55). Выделим диапазон $A3:C16$, вызовем *Мастер диаграмм* и выберем тип диаграммы – *Диаграмма ХУ* (только линии).

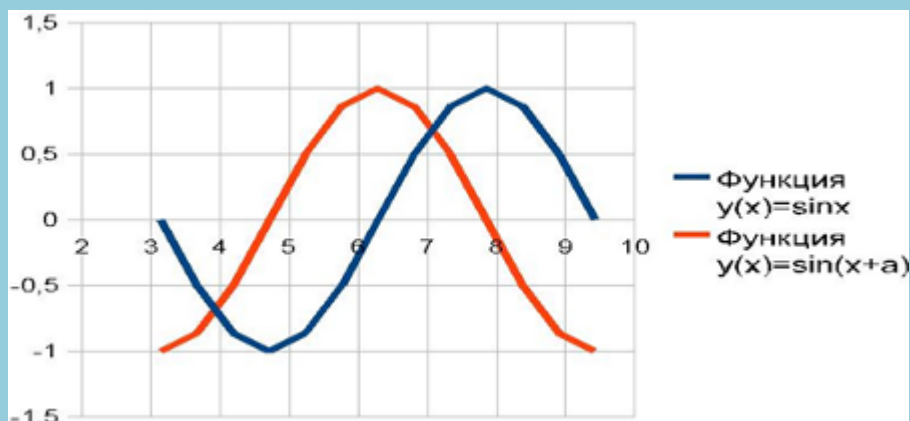


Рис. 55. Графики функций $y = \sin(x)$ и $y = \sin(x + a)$, полученные в результате описанных в тексте действий. Полученные графики можно редактировать с помощью меню, вызываемого с помощью правой кнопки мыши, например, увеличим толщину координатных осей и «выровняем» масштаб по координатным осям, чтобы не было искажения графиков (рис. 56).

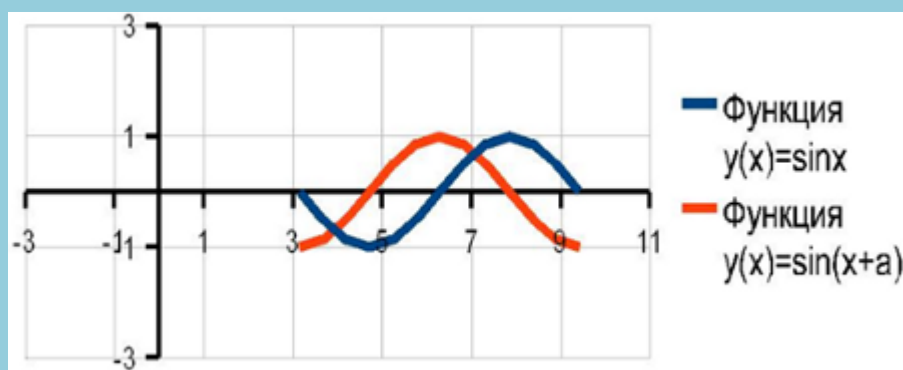


Рис. 56. Графики функций $y = \sin(x)$ и $y = \sin(x + a)$.

4.6. Табличный процессор как простая база данных

Электронные таблицы Calc можно использовать в качестве небольших *баз данных*. В этом случае используют понятия, близкие к понятиям баз данных, а именно:

- всю электронную таблицу называют *списком*; список – это множество строк листа, содержащих однотипные данные; примером списка может быть информация о товарах;
- строку списка называют *записью* базы данных;
- столбец списка называют *полем* базы данных (рис. 57).

	A	B	C	D	E
1	Наименование	Фирма	Оптовая цена	Розничная цена	Дата продажи
2	Телевизор	Samsung	1700	2100	17.08.1997
3	Видеомагнитофон	Samsung	1200	1400	12.10.1997
4	Электрическая плита	Ariston	2500	2700	12.10.1997
5	Стиральная машина	Ariston	2600	2800	12.10.1997

Рис. 57. Пример электронной таблицы, представляющей список

Кроме того, заголовки столбцов списка обязательно должны отличаться от основного текста и могут занимать только одну ячейку.

Для обработки списков Calc располагает встроенными операциями сортировки, подведения итогов и фильтрации. Перед выбором операции курсор должен стоять в ячейке, содержащей данные или заголовок столбца. В противном случае Calc не может определить список, над которым необходимо произвести действия.

4.6.1. Сортировка

Сортировка является базовой операцией любой таблицы. Она предназначена для перестраивания данных на листе.

1. На первом шаге сортировки данных необходимо выбрать данные для сортировки. Для открытия окна *Сортировка* используйте команду *Данные → Сортировка* (рис. 58). Из этого окна видно, что мы можем данные упорядочивать по возрастанию или убыванию значений любого выбранного столбца. Причем сортировку можно осуществить по трем столбцам одновременно: в этом случае сначала производится сортировка по столбцу первого уровня, затем одинаковые записи (если такие есть) столбца первого уровня сортируются по столбцу второго уровня, наконец, одинаковые записи столбца второго уровня упорядочиваются по столбцу третьего уровня.

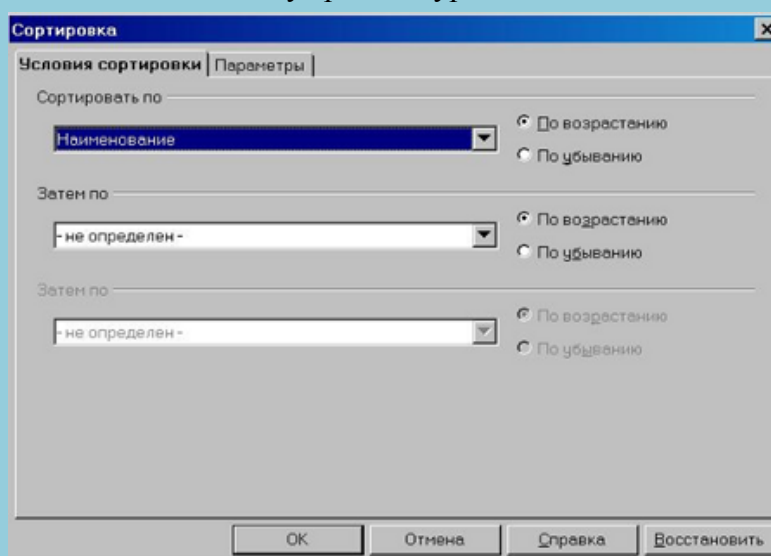


Рис. 58. Окно *Сортировка* в Calc

2. На втором шаге сортировки нужно перейти на вкладку *Параметры*, чтобы установить параметры сортировки (рис. 59). Установим флажок *Заголовки столбцов в области*, чтобы заголовки столбцов не участвовали в сортировке наряду с остальной частью данных.

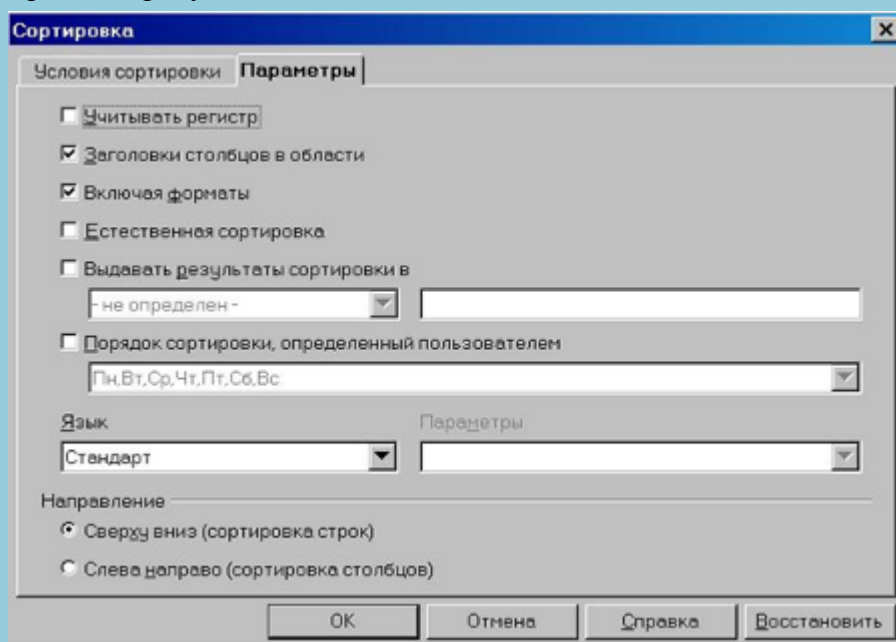


Рис. 59. Вкладка *Параметры* окна *Сортировка* в Calc

Обычно сортировка данных заменяет существующие данные отсортированными данными. Флажок *Выдавать результаты сортировки в* заставляет выбранные данные оставаться неизменными и копирует отсортированные данные в указанное место.

4.6.2. Фильтрация

Фильтрация данных в списке – это выбор данных по заданному критерию, т. е. условию. *Фильтр* – средство Calc, позволяющее ограничить количество видимых строк в электронной таблице.

В Calc имеются три разновидности команды фильтрации: *Автофильтр*, *Стандартный фильтр* и *Расширенный фильтр*.

Автофильтр. Используйте автофильтры для быстрого создания легко доступных фильтров поиска, которые обычно используются во многих типах приложений. После создания автофильтра для определенного столбца добавляется поле со списком. Это поле со списком обеспечивает быстрый доступ к каждому из типов автофильтров.

Автофильтр «Все» отображает все строки.

Автофильтр «Стандартный фильтр» открывает диалоговое окно *Стандартный фильтр* и является тем же самым, что и *Стандартный фильтр*.

Автофильтр «10 первых» отображает десять строк с наибольшим значением. Если значение 70 попадает в десятку максимальных значений, то отображаются все строки, содержащие значение 70 в столбце, по которому установлен фильтр. Другими словами, могут отображаться более десяти строк.

Опишем процедуру включения режима *Автофильтр*.

1. Для создания автофильтра сначала выберите столбцы для фильтра.
2. Используйте команду *Данные → Фильтр → Автофильтр* для вставки поля со списком автофильтра в соответствующую ячейку. При этом команда *Автофильтр* будет отмечена галочкой, а справа от каждого заголовка столбца появится кнопка раскрывающегося списка.
3. Используйте стрелку вниз для выбора соответствующего автофильтра (рис. 60).

	A	B	C	D	E
1	Наименование	Фирма	Оптовая цена	Розничная цена	Дата продаж
2	Все	Samsung	1700	2100	17.08.1997
3	10 первых	Samsung	1200	1400	12.10.1997
4	Стандартный фильтр...	Ariston	2500	2700	12.10.1997
5	- пусто -	Ariston	2600	2800	12.10.1997
6	- не пусто -				
7	Видеомагнитофон				
8	Стиральная машина				
9	Телевизор				
10	Электрическая плита				
11					

Рис. 60. Автофильтр в Calc

Отмена результата фильтрации и возврат к исходному состоянию списка производится командой *Данные → Фильтр → Автофильтр*.

Стандартный фильтр. Опишем процедуру использования стандартных фильтров.

1. Используйте команду *Данные → Фильтр → Стандартный фильтр* для открытия диалогового окна *Стандартный фильтр* (рис. 61).
2. Задайте от 1 до 3 критериев фильтрации.
3. Используйте команду *Данные → Фильтр → Удалить фильтр* для отключения фильтра.

Оператор	Имя поля	Условие	Значение
	Оптовая цена	<	2000
	- нет -	=	
	- нет -	=	

Рис. 61. Стандартный фильтр в Calc

Расширенный фильтр. Расширенный фильтр поддерживает до восьми условий фильтрации, в отличие от трех поддерживаемых в стандартном фильтре. Критерии для расширенного фильтра сохраняются на листе.

Опишем процедуру создания расширенного фильтра. Первым шагом в создании расширенного фильтра является ввод критериев фильтрации в электронную таблицу.

1. Выберите свободное пространство в документе Calc. Пустое пространство может находиться на любом листе в любом месте документа Calc.
2. Продублируйте заголовки столбцов из области для применения фильтра в область, где будут находиться критерии фильтра.
3. Введите критерии фильтра под заголовками колонок (рис. 62).

	A	B	C	D	E
1	Наименование	Фирма	Оптовая цена	Розничная цена	Дата продажи
2	Телевизор	Samsung	1700	2100	17.08.1997
3	Видеомагнитофон	Samsung	1200	1400	12.10.1997
4	Электрическая плита	Ariston	2500	2700	12.10.1997
5	Стиральная машина	Ariston	2600	2800	12.10.1997
6					
7					
8		Фирма	Оптовая цена		
9		Samsung	>1300		
10					

Рис. 62. Создание критерия для расширенного фильтра в Calc

Критерии в каждой ячейке строки связываются между собой по *И* (AND). Критерии из разных строк связываются между собой по *ИЛИ* (OR).

После создания одного или нескольких наборов критериев фильтра примените расширенный фильтр следующим образом:

1. Выберите диапазоны листа, которые содержат данные для фильтра.
2. Используйте команду *Данные* → *Фильтр* → *Расширенный фильтр* для открытия диалогового окна *Расширенный фильтр* (рис. 63).

	A	B	C	D	E
1	Наименование	Фирма	Оптовая цена	Розничная цена	Дата продажи
2	Телевизор	Samsung	1700	2100	17.08.1997
3	Видеомагнитофон	Samsung	1200	1400	12.10.1997
4	Электрическая плита	Ariston	2500	2700	12.10.1997
5	Стиральная машина	Ariston	2600	2800	12.10.1997
6					
7					
8		Фирма	Оптовая цена		
9		Samsung	>1300		
10					
11	<div> <div>Расширенный фильтр</div> <div> Взять критерии фильтра из <div> <div>- не определен -</div> <div>\$'Лист 1'.\$B\$8:\$C\$9</div> </div> <div> <div>OK</div> <div>Отмена</div> <div>Справка</div> <div>Дополнительно</div> </div> </div> </div>				
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					

Рис. 63. Окно *Расширенный фильтр* в Calc

3. Выберите диапазон, содержащий критерии фильтра и любые другие уместные параметры.
4. Нажмите *OK*.

Лабораторная работа № 4

Тема: «Ввод и форматирование данных в табличном процессоре Calc»

Цель работы: сформировать навык выполнения основных операций по созданию и заполнению электронной таблицы в Calc постоянными данными и формулами.

Задачи работы:

- научиться работать с рабочими листами;
- научиться вводить и форматировать данные различных типов;
- научиться использовать автозаполнение.

Теоретическая часть

Внимательно изучите материал п. 4.1. «Назначение и основные функции табличных процессоров» и п. 4.2. «Основные понятия табличного процессора».

Практическая часть

1. Запустите программу *LibreOffice Calc* и создайте рабочую книгу *book.ods*.
2. Выберите щелчком на ярлычке неиспользуемый рабочий лист или создайте новый (*Вставка* → *Лист*). Дважды щелкните на ярлычке нового листа и переименуйте его как *Прейскурант*.
3. В ячейке *A1* введите текст *Прейскурант* и нажмите клавишу *Enter*.
4. В ячейку *A2* введите текст *Курс пересчета* и нажмите клавишу *Enter*. В ячейку *B2* введите текст *1 у.е. =* и нажмите клавишу *Enter*. В ячейку *C2* введите текущий курс пересчета и нажмите клавишу *Enter*.
5. В ячейку *A3* введите текст *Наименование товара* и нажмите клавишу *Enter*. В ячейку *B3* введите текст *Цена (у.е.)* и нажмите клавишу *Enter*. В ячейку *C3* введите текст *Цена (руб.)* и нажмите клавишу *Enter*.
6. В последующие ячейки столбца *A* введите названия товаров, включенных в прейскурант.
7. В соответствующие ячейки столбца *B* введите цены товаров в условных единицах.
8. В ячейку *C4* введите формулу: $=B4*\$C\2 , которая используется для пересчета цены из условных единиц в рубли.
9. Методом автозаполнения скопируйте формулы во все ячейки столбца *C*, которым соответствуют заполненные ячейки столбцов *A* и *B*. Почему при таком копировании получатся верные формулы?
10. Измените курс пересчета в ячейке *C2*. Обратите внимание, что все цены в рублях при этом обновляются автоматически.
11. Выделите методом протягивания диапазон *A1:C1* и дайте команду *Формат* → *Объединить ячейки*, затем выполните команду *Формат* → *Ячейки* и на вкладке *Выравнивание* задайте выравнивание по горизонтали *По центру*.
12. На вкладке *Шрифт* задайте размер шрифта равный *14* пунктам и в списке *Начертание* выберите вариант *Полужирный*. Щелкните на кнопке *ОК*.



13. Щелкните правой кнопкой мыши на ячейке *B2* и выберите в контекстном меню команду *Формат ячеек*. Задайте выравнивание по горизонтали *По правому краю* и щелкните на кнопке *ОК*.
14. Щелкните правой кнопкой мыши на ячейке *C2* и выберите в контекстном меню команду *Формат ячеек*. Задайте выравнивание по горизонтали *По левому краю* и щелкните на кнопке *ОК*.
15. Выделите методом протягивания диапазон *B2:C2*. Щелкните на раскрывающей кнопке рядом с кнопкой *Обрамление* на панели инструментов *Форматирование* и задайте для этих ячеек толстую внешнюю границу.
16. Дважды щелкните на границе между заголовками столбцов *A* и *B*, *B* и *C*, *C* и *D*. Обратите внимание, как при этом изменяется ширина столбцов *A*, *B* и *C*.
17. Посмотрите, устраивает ли вас полученный формат таблицы. Щелкните на кнопке *Предварительный просмотр* на стандартной панели инструментов, чтобы увидеть, как документ будет выглядеть при печати.
18. Сохраните рабочую книгу *book.ods*.

Лабораторная работа № 5

Тема: «Применение табличного процессора Calc для расчетов»

Цель работы: научиться применять табличный процессор Calc для расчетов.

Задачи работы:

- научиться использовать относительные и абсолютные адреса ячеек при выполнении простейших операций в электронных таблицах;
- научиться использовать функцию *Подбор параметра* в электронных таблицах;
- научиться выполнять вычисления в электронных таблицах.

Теоретическая часть

1. Внимательно изучите материал п. 4.3. «Использование формул в табличном процессоре» и п. 4.4. «Применение табличного процессора для расчетов».

2. Рассмотрите следующие два примера.

Пример 1

Оформите таблицу значений синуса и косинуса для углов 0, $\pi/6$, $\pi/3$, $\pi/2$ радиан. Используйте автоматическое вычисление искомых значений с точностью до одной тысячной.

Решение

1. В первую строку текущего листа табличного процессора *Calc*, начиная с ячейки *B1*, поместите значения требуемых углов: 0, $\pi/6$, $\pi/3$, $\pi/2$. Причем в ячейку *C2* поместите формулу $=B1+PI()/6$, а ячейки *D1* и *E1* заполните аналогичными формулами с помощью автозаполнения. Обратите внимание, что функция *PI()* возвращает значение числа Π (рис. 64).

2. В ячейки *A2* и *A3* поместите текст: *sin* и *cos* соответственно. Эти ячейки будут отражать назначение второй и третьей строки электронной таблицы: во второй строке вы в дальнейшем будете выводить значения синуса заданных углов, а в третьей строке – значения косинуса заданных углов.

3. В ячейку *B2* внесите формулу $=SIN(B1)$, методом автозаполнения скопируйте эту формулу в диапазон ячеек *C2:E2*.

4. В ячейку *B3* внесите формулу $=COS(B1)$, методом автозаполнения скопируйте эту формулу в диапазон ячеек *C3:E3*.

	A	B	C	D	E
1		0	$=B1+PI()/6$	$=C1+PI()/6$	$=D1+PI()/6$
2	sin	$=SIN(B1)$	$=SIN(C1)$	$=SIN(D1)$	$=SIN(E1)$
3	cos	$=COS(B1)$	$=COS(C1)$	$=COS(D1)$	$=COS(E1)$

Рис. 64. Заполнение электронной таблицы в примере 1

5. В диапазоне ячеек *B2:E3* установите с помощью команды *Формат* → *Ячейки* отображение вычисляемых значений с точностью до одной тысячной.

6. В результате вы получите значения синуса и косинуса для заданных углов (рис. 65).

	A	B	C	D	E
1		0	0,52	1,05	1,57
2	sin	0,000	0,500	0,866	1,000
3	cos	1,000	0,866	0,500	0,000

Рис. 65. Результат решения задачи в примере 1

Пример 2

Методом подбора параметра определите корень уравнения $x^2 - \sin x + 0,1 = 0$ с точностью до четырех знаков после запятой.

Решение

1. Занесите в ячейку *A1* значение *0*.
2. Занесите в ячейку *B1* левую часть уравнения, используя в качестве независимой переменной ссылку на ячейку *A1*. Соответствующая формула может, например, иметь вид:

$$=A1^2-SIN(A1)+0,1.$$
3. Выполните команду *Сервис* → *Подбор параметра*.
4. В поле *Яч. с формулой* укажите *\$B\$1*, в поле *Целевое значение* задайте *0*, в поле *Изменяемая яч.* укажите *\$A\$1* (рис. 66).
5. Щелкните на кнопке *ОК* и посмотрите на результат подбора, отображаемый в диалоговом окне Подбор параметра. Щелкните на кнопке *Да*, чтобы сохранить полученные значения ячеек, участвовавших в операции.

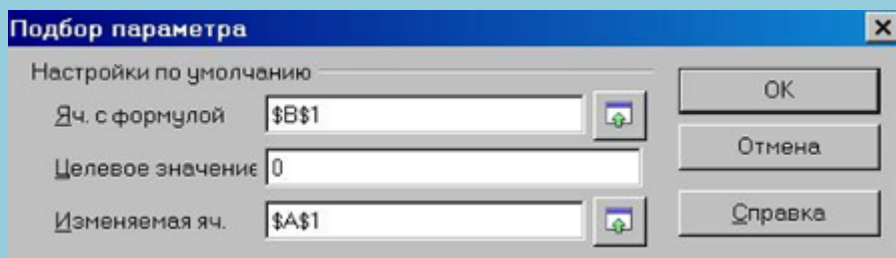


Рис. 66. Диалоговое окно *Подбор параметра* в Calc

6. Используя команду *Формат* → *Ячейки*, установим отображение найденного корня уравнения с точностью до четырех знаков после запятой.

Практическая часть

Выполните три задания по вариантам.

Вариант 1

1. Оформите таблицу вычисления значений тригонометрической функции синус согласно образцу. Вычисления производите для углов от 0^0 до 10^0 через $5'$ с точностью до четырех знаков после запятой. (Угловая минута $1'$ – это $1/60$ градуса.)

	$0'$	$5'$	$10'$	$15'$
0^0
1^0
2^0
3^0

2. Методом подбора параметра определите корень уравнения $x^3 - \sin x - 0,5 = 0$ с точностью до трех знаков после запятой.
3. Оформите приведенный ниже сокращенный вариант табеля, дополнив его своими оценками. Обеспечьте автоматическое выставление годовых и итоговых оценок на основании четвертных и экзаменационных по следующим правилам:
 - годовая оценка выставляется как среднее арифметическое четвертных; в случае, когда дробная часть среднего арифметического больше $0,5$, годовая оценка выставляется по последней четверти;

- итоговая оценка равна годовой, но занижается на балл, если экзаменационная оценка ниже.

На основании заполненного табеля сделайте вывод о награждении почетной грамотой за отличную учебу (в соответствующей ячейке обеспечьте автоматический вывод слова «да» в случае положительной ответа, «нет» – в случае отрицательного ответа).

Предметы	Оценки						
	1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	Годовая	Экзамен.	Итоговая
Иностранный язык							
Литература							
Русский язык							
Алгебра							
Геометрия							
Основы информатики							
История							
География							
Биология							
Физика							
Астрономия							
Черчение							
Химия							
Физическая культура							
Грамота							

Вариант 2

1. Оформите таблицу вычисления значений тригонометрической функции косинус (по аналогии с вариантом 1). Вычисления производите для углов от 40^0 до 50^0 через $6'$ с точностью до трех знаков после запятой.
2. Методом подбора параметра определите корень уравнения $1 + 0,5 \cdot \arctg x - x = 0$ с точностью до двух знаков после запятой.
3. Оформите таблицу, содержащую информацию о вкладчиках банка и их вкладах. Пользователь должен ввести фамилию, имя и отчество вкладчиков и размер их вклада в 2007 году. Обеспечьте автоматическое вычисление размеров вкладов за последующие 7 лет по формуле сложных процентов.

При начислении *сложных процентов* прибыль, полученная в виде процентов, прибавляется к вкладу; дальнейшее вычисление размера вклада выполняется с учетом начисленных процентов. (Например, при процентной ставке 10 % и сумме начального вклада в 2 000 руб. через год сумма вклада составит $2\,000 \text{ руб.} + 10\% = 2\,200 \text{ руб.}$, через два года $2\,200 \text{ руб.} + 10\% = 2\,420 \text{ руб.}$ и т. д.)

Рост вклада при процентной ставке 10 %								
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Иванов А.О.	1 000,00							
Васильев С.С.	2 000,00							
Орлов А.П.	10 000,00							
Виноградов П.Н.	500,00							
Калугин В.О.	80 000,00							

Вариант 3

- Оформите таблицу вычисления значений тригонометрической функции тангенс (по аналогии с вариантом 1). Вычисления производите для углов от 75^0 до 85^0 через $10'$ с точностью до пяти знаков после запятой.
- Методом подбора параметра определите корень уравнения $x^2 - 5,6x + \ln x = 0$ с точностью до четырех знаков после запятой.
- Оформите таблицу, иллюстрирующую различия между способами начисления простых и сложных процентов по вкладам в банке. Пользователь должен ввести фамилию, имя и отчество вкладчика, размер его банковского вклада в 2005 году и процентную ставку. Обеспечьте автоматическое вычисление размеров вклада за последующие 10 лет по формулам сложных процентов, простых процентов, а также их абсолютной разности.

Порядок начисления сложных процентов см. вар. 2.

При начислении простых процентов они начисляются только на первоначальный вклад. (Например, при процентной ставке 10 % и сумме начального вклада в 2 000 руб. через год сумма вклада составит 2 000 руб. + 10 % = 2 200 руб., через два года 2 400 руб., через три – 2 600 руб. и т. д.)

ФИО		Иванов О.А.										
Начальный вклад:		2 000,00										
Процентная ставка:		10										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Сложные проценты												
Простые проценты												
Разность												

Вариант 4

- Оформите таблицу вычисления значений тригонометрической функции котангенс (по аналогии с вариантом 1). Вычисления производите для углов от 30^0 до 40^0 через $3'$ с точностью до двух знаков после запятой.
- Методом подбора параметра определите корень уравнения $\ln(x + 1,3) - x = 0$ с точностью до трех знаков после запятой.
- Оформите таблицу, описывающую результаты проведения контрольных работ согласно образцу, обеспечив автоматический подсчет сумм и средних баллов. Видоизмените таблицу так, чтобы оценки по математике учитывались вдвойне. Добавьте столбец «Примечания», в котором содержались бы рекомендации: об отчислении из школы в случае, если сумма баллов ученика меньше 15; о переводе ученика в класс с математическим уклоном, если по алгебре и геометрии стоит оценка «5», а сумма остальных оценок больше 11. Определите, сколько учеников будут переведены в следующий класс.

Результаты проведения контрольных работ

№	Фамилия, имя	Предмет					Сумма баллов
		Алгебра	Геометрия	Физика	Англ. яз.	Рус. яз.	
1	Арсеева Н.	5	4	4	4	4	
2	Болотова О.	4	5	3	4	5	
3	Дзюба Н.	5	4	5	4	3	
4	Дюкарев А.	3	2	3	2	2	

5	Дягилев А.	4	3	4	4	5	
6	Кавун Д.	3	4	5	4	3	
7	Капленко Я.	3	4	5	5	3	
8	Климов Д.	3	3	3	3	2	
9	Максимов М.	4	4	4	3	5	
10	Михалюк Е.	4	4	4	4	5	
11	Попова М.	5	5	4	4	5	
12	Сухова А.	5	5	3	4	5	
13	Тавлун О.	5	4	3	4	4	
14	Топчева Я.	5	5	4	4	3	
15	Уманский А.	2	3	3	3	4	

Вариант 5

1. Оформите таблицу вычисления квадратов рациональных чисел 1,00; 1,01; 1,02;... 1,09; 1,10; 1,11; 1,12;... 1,98; 1,99 с точностью до трех знаков после запятой по образцу.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,0	1,000	1,020	1,040	1,061
1,1
1,2
1,3
...
...
1,8
1,9

2. Методом подбора параметра определите корень уравнения $\frac{1}{x} + x^2 - \sin x = 0$ с точностью до двух знаков после запятой.

3. Создайте таблицу-меню обеда, содержащую данные: наименование блюда, его стоимость, категория (первое, второе, гарнир, десерт, напиток). Найдите:

- среднее арифметическое стоимости блюд каждой категории и всего обеда (обед состоит из блюд всех категорий, из каждой по одному);
- стоимость самого дешевого и самого дорогого обедов.

Определите, достаточно ли будет 100 руб. на самый дешевый обед. В случае положительного ответа выведите список наименований блюд, его составляющих.

Вариант 6

1. Оформите таблицу вычисления квадратных корней из рациональных чисел 2,00; 2,01; 2,02;... 2,09; 2,10; 2,11; 2,12;... 2,98; 2,99 с точностью до четырех знаков после запятой (по аналогии с вариантом 5).

2. Методом подбора параметра определите корень уравнения $\cos x + \sin x - 0,5 = 0$ с точностью до четырех знаков после запятой.

3. Оформите таблицу упрощенного подсчета заработной платы согласно образцу, обеспечив подсчет чисел в колонках по следующим правилам:

- начисленная сумма вычисляется как оклад, умноженный на отношение отработанных дней к общему числу рабочих дней в этом месяце;

- подоходный налог равен тринадцати процентам от начисленной суммы;
- отчисления в пенсионный фонд равны одному проценту от начисленной суммы;
- отчисления в фонд занятости равны половине процента от начисленной суммы;
- размер удержанного равен сумме предыдущих трех столбцов;
- сумма к выдаче равна разности начисленного и удержанного.

Подсчет заработной платы

Рабочих дней всего: 21

ФИО	Оклад	Рабочих дней	Итого начислено	Подоходный налог, 13 %	Пенс. фонд, 1 %	Фонд занят. 0,5 %	Итого удержано	Сумма к выдаче
Иваненко И.И.	5 700,00	21						
Иванов И.И.	10 000,00	18						
Иванович И.И.	6 000,00	21						
Иванский И.И.	5 700,00	21						
Петренко П.П.	6 600,00	21						
Петров П.П.	5 000,00	21						
Петрович П.П.	13 000,00	13						
Петрский П.П.	5 700,00	10						
Сидоренко С.С.	6 600,00	21						
Сидоров С.С.	6 000,00	21						
Сидорович С.С.	10 000,00	21						
Сидорский С.С.	6 600,00	21						

Дополните таблицу подсчета колонкой «Больничный» в начислениях (учтите, что с больничных отчисления в «Пенсионный фонд» и в «Фонд занятости» не производятся).

Определите: 1) сколько человек в текущем месяце работали без больничного; 2) каков размер максимального и минимального оклада к выдаче?

Вариант 7

1. Оформите таблицу вычисления длины окружности диаметра d , если d изменяется в пределах 5,00; 5,01; 5,02;... 5,09; 5,10; 5,11; 5,12;... 5,98; 5,99 (по аналогии с вариантом 5). Вычисления произведите с точностью до двух знаков после запятой.

2. Методом подбора параметра определите корень уравнения $\sin x + x^2 = 0$ с точностью до трех знаков после запятой.

3. Известны оценки по 100-балльной шкале, полученные десятью абитуриентами на каждом из трех вступительных экзаменов. Абитуриенты, получившие не более 25 баллов по какому-либо вступительному экзамену, к конкурсу на поступление не допускаются. Значение «проходного балла» (минимально необходимой суммы баллов) для поступления указывается в отдельной ячейке.

Определите:

- для каждого абитуриента, допущенного к конкурсу, сумму набранных им баллов, иначе выведите 0;
- для каждого абитуриента, поступил ли он в учебное заведение (выведите соответственно слова «да», либо «нет»);
- количество абитуриентов, принятых в учебное заведение;

- выведите в отдельной ячейке фамилию абитуриента, набравшего максимальную сумму баллов.

Проходной балл:					
№	ФИО	Экзамен 1	Экзамен 2	Экзамен 3	Сумма баллов
1	Алексеев В.А.	40	43	75	158
2	Байрамов Н.Л.	35	22		0
...					
10					

Вариант 8

- Оформите таблицу вычисления площади круга диаметра d , если d изменяется в пределах 3,00; 3,01; 3,02;... 3,09; 3,10; 3,11; 3,12;... 3,98; 3,99 (по аналогии с вариантом 5). Вычисления произведите с точностью до пяти знаков после запятой.
- Методом подбора параметра определите корень уравнения $\lg x - \frac{1}{x} + 2,7 = 0$ с точностью до четырех знаков после запятой.
- На вступительных экзаменах в колледж в конкурсе на поступление участвовали 130 человек. Распределение абитуриентов по сумме набранных баллов приведено в таблице.

Сумма	Количество
15	10
14	35
13	22
12	10
11	28
10	13
9	12

В колледж может быть принято не более 80 студентов. Определите:

- каков при заданных условиях конкурс, т. е. сколько абитуриентов приходится на одно место (ответ округлите до целых);
- «проходной балл», т. е. минимальную сумму баллов, достаточную для поступления;
- выведите в отдельной ячейке слова «набор сделан», если определенный вами проходной балл позволяет набрать ровно 80 студентов, иначе выведите слова «набор не сделан».

Вариант 9

- Оформите таблицу вычисления значений тригонометрической функции синус от аргумента в радианах, если он изменяется в пределах 0,000; 0,001; 0,002;... 0,009; 0,010; 0,011;... 0,089 с точностью до трех знаков после запятой (по аналогии с вариантом 5).
- Методом подбора параметра определите корень уравнения $\sqrt{x^5 + x^2 + 4x + 2} - \sqrt{x^3 + 1} = 0$ с точностью до трех знаков после запятой.
- Известны данные по количеству учеников в каждом классе школы.

Номер параллели	Буква параллели			
	А	Б	В	Г
1	24	25	27	–
2	25	23	25	–
3	22	26	23	26

4	23	26	24	24
5	25	23	25	31
6	24	25	26	22
7	23	24	24	26
8	25	23	25	22
9	24	26	23	22
10	27	26	–	–
11	24	22	–	–

Определите:

- общее количество учеников в параллели, номер которой будет указываться в отдельной ячейке;
- можно ли поровну разделить количество учеников этой параллели между классами (число классов в каждой параллели неизвестно)? В случае положительно ответа выведите «да», иначе – «нет».

Вариант 10

1. Оформите таблицу вычисления значений тригонометрической функции косинус от аргумента в радианах, если он изменяется в пределах 5,000; 5,001; 5,002;... 5,009; 5,010; 5,011;... 5,089 с точностью до четырех знаков после запятой (по аналогии с вариантом 5).

2. Методом подбора параметра определите корень уравнения $\lg(5-x) + 2\lg\sqrt{3-x} - 1 = 0$ с точностью до двух знаков после запятой.

3. Итоги чемпионата по футболу заданы в виде таблицы.

	Команда	1	2	3	...	14	в	н	п	о
1	"Спартак"	X	3	1		3				
2	"Динамо"	0	X	0		1				
3	"ЦСКА"	1	3	X		0				
...	...									
14	"Металлург"	0	1	3		X				

За выигрыш дается 3 очка, за проигрыш 0 очков, за ничью 1 очко. Для каждой команды определите:

- число выигрышей (в), ничьих (н) и проигрышей (п);
- сумму набранных очков (о);
- верно ли, что число выигрышей у нее больше числа проигрышей (в случае положительного ответа выведите «да», иначе выведите «нет»)?

Кроме того, определите:

- количество команд, у которых число выигрышей больше числа проигрышей;
- команду, ставшую чемпионом по сумме набранных очков.

Вариант 11

1. Оформите таблицу вычисления значений тригонометрической функции тангенс от аргумента в радианах, если он изменяется в пределах 2,000; 2,001; 2,002;... 2,009; 2,010; 2,011;... 2,089 с точностью до двух знаков после запятой (по аналогии с вариантом 5).

2. Методом подбора параметра определите корень уравнения $3 \cdot 4^{\lg x} - 46 \cdot 2^{\lg x} - 8 = 0$ с точностью до трех знаков после запятой.

3. Дана матрица.

23	13	13	5	11	3	7
4	5	9	2	33	5	8
5	11	3	1	12	5	5
2	7	25	8	3	11	12
12	8	11	3	12	57	23
10	7	17	1	1	43	3
12	8	19	3	4	3	6

Найдите:

- номер строки, в которой сумма элементов минимальна;
- количество столбцов, в которых сумма элементов не взаимнопроста с 14. Если таких столбцов не окажется, выведите слово «нет».

Вариант 12

1. Оформите таблицу вычисления значений тригонометрической функции котангенс от аргумента в радианах, если он изменяется в пределах 6,000; 6,001; 6,002;... 6,009; 6,010; 6,011;... 6,089 с точностью до трех знаков после запятой (по аналогии с вариантом 5).

2. Методом подбора параметра определите корень уравнения $\lg(\sin x) - 1 = 0$ с точностью до четырех знаков после запятой.

3. Дана матрица (см. вар. 11). Найдите:

- номер столбца, в котором сумма элементов максимальна;
- количество строк, в которых среднее арифметическое элементов, округленное до целых, взаимнопросто с 5. Если таких строк не окажется, выведите слово «нет».

Вариант 13

1. Оформите таблицу вычисления значений натурального логарифма чисел 11,00; 11,01; 11,02;... 11,09; 11,10; 11,11;... 11,98; 11,99 с точностью до четырех знаков после запятой (по аналогии с вариантом 5).

2. Методом подбора параметра определите корень уравнения $x^4 + \sin x - \sqrt{3} = 0$ с точностью до двух знаков после запятой.

3. В диапазоне ячеек B2:F5 записаны числа матрицы. Для столбца, номер которого задается в ячейке F7, определите:

- сумму его чисел;
- среднее арифметическое его чисел;
- максимальное число, взаимнопростое с 6 (если такого числа не окажется, выведите слово «нет»);
- количество чисел, больших 15.

Вариант 14

1. Оформите таблицу вычисления значений десятичного логарифма чисел 31,00; 31,01; 31,02;... 31,09; 31,10; 31,11;... 31,98; 31,99 с точностью до двух знаков после запятой (по аналогии с вариантом 5).

2. Методом подбора параметра определите корень уравнения $\log_3 9 + \log_{\sqrt{2}} 729 - 10 = 0$ с точностью до трех знаков после запятой.

3. В диапазоне B2:F5 записаны числа матрицы. Для строки, номер которой задается в ячейке F7, определите:

- сумму ее четных чисел;
- среднее арифметическое ее чисел;
- минимальное число, которое взаимнопросто с 10 (если такого числа не окажется, выведите слово «нет»);
- количество чисел, меньших 25.

Вариант 15

1. Оформите таблицу вычисления радианной меры углов согласно образцу. Вычисления производите для углов от 10^0 до 20^0 через $6'$ с точностью до четырех знаков после запятой.

	$0'$	$6'$	$12'$	$18'$
10^0
11^0
12^0
13^0

2. Методом подбора параметра определите корень уравнения $\log_5 x + \log_{25} x - \log_{\frac{1}{5}} \sqrt{3} = 0$ с точностью до четырех знаков после запятой.

3. В диапазоне ячеек записаны числа из матрицы 8×8 . Получите из исходной матрицы числа, расположенные на главной диагонали матрицы. Определите среди них:

- максимальный и минимальный элементы;
- все числа, кратные 3 (в случае положительного ответа выведите слова «кратно 3», иначе – «некратно 3»); укажите их количество.

Вариант 16

1. Оформите таблицу вычисления значений натурального логарифма натуральных чисел от 1 до 109 с точностью до трех цифр после запятой по образцу.

Единицы Десятки	0	1	2	9
0
1
2
...
10

2. Методом подбора параметра определите корень уравнения $x^3 - 3\sqrt{2}x^2 + 7x - 3\sqrt{2} - 0$ с точностью до двух знаков после запятой.

3. Дана матрица размером 8×8 . Подготовьте лист для:

- определения суммы чисел на главной диагонали матрицы;
- нахождения максимального числа на главной диагонали;
- нахождения количества нечетных элементов на главной диагонали;
- ответа на вопрос, имеется ли на главной диагонали число 13 (в случае положительного ответа выведите слово «имеется», иначе – «не имеется»)?

Вариант 17

1. Оформите таблицу вычисления значений натурального логарифма синусов малых углов. Вычисления производите для углов от 0^0 до 1^0 через $0,01'$ с точностью до четырех знаков после запятой по образцу.

	0'	1'	2'	3'	...	9'
0° 00'						
0° 10'						
0° 20'						
...						
0° 90'						
1° 00'						

2. Методом подбора параметра определите корень уравнения $\log_2 3 + 2 \log_4 x - x \frac{\log_9 16}{\log_3 x} = 0$ с точностью до трех знаков после запятой.

3. Дана матрица размером 7×7 . Подготовьте лист для:

- определения суммы чисел на главной диагонали матрицы;
- нахождения среднего арифметического чисел главной диагонали;
- нахождения минимального числа, кратного 6, на главной диагонали;
- ответа на вопрос, имеется ли на главной диагонали число 100 (в случае положительного ответа выведите слово «имеется», иначе – «не имеется»)?

Вариант 18

1. Оформите таблицу вычисления значений натурального логарифма косинусов малых углов. Вычисления производите для углов от 2^0 до 3^0 через $0,01'$ с точностью до двух знаков после запятой (по аналогии с вариантом 17).

2. Методом подбора параметра определите корень уравнения $\log_{\sqrt{3}} x \cdot \sqrt{\log_{\sqrt{3}} 3} + 4 = 0$ с точностью до четырех знаков после запятой.

3. Дана матрица размером 8×10 . Подготовьте лист для:

- определения наибольшего общего делителя элементов каждой строки;
- нахождения минимального и максимального элементов среди определенных наибольших общих делителей;
- определения количества наибольших общих делителей, равных 2;
- ответа на вопрос, имеется среди найденных наибольших общих делителей, делитель, равный 3 (в случае положительного ответа выведите слово «имеется», иначе – «не имеется»)?

Вариант 19

1. Оформите таблицу вычисления значений натурального логарифма тангенсов малых углов. Вычисления производите для углов от 3^0 до 4^0 через $0,01'$ с точностью до трех знаков после запятой (по аналогии с вариантом 17).

2. Методом подбора параметра определите корень уравнения $\sqrt{x+7} - (x^2 - 7) = 0$ с точностью до двух знаков после запятой.

3. Дана матрица размером 9×8 . Подготовьте лист для:

- определения наименьшего общего кратного элементов каждого столбца;
- нахождения среднего арифметического всех наименьших общих кратных;
- определения количества наименьших общих кратных, больших их среднего арифметического;
- ответа на вопрос, имеется ли среди всех найденных наименьших общих кратных, кратное равное их



среднему арифметическому (в случае положительного ответа выведите слово «имеется», иначе – «не имеется»)?

Вариант 20

1. Оформите таблицу вычисления значений натурального логарифма котангенсов малых углов. Вычисления производите для углов от 5^0 до 6^0 через $0,01'$ с точностью до пяти знаков после запятой (по аналогии с вариантом 17).

2. Методом подбора параметра определите корень уравнения $\frac{2}{\sqrt{3\log_2 \sqrt{x^2}}} - \frac{1}{\sqrt{\log_2(-x)}} = 0$ с точностью до трех знаков после запятой.

3. Дана некоторая матрица A размером 7×7 , причем все ее элементы являются двухзначными числами. Из цифр каждого элемента данной матрицы составьте соответственно две матрицы B и C по следующему правилу: произвольный элемент b_{ij} матрицы B будет равняться первой цифре элемента a_{ij} матрицы A , а произвольный элемент c_{ij} матрицы C будет равняться второй цифре элемента a_{ij} матрицы A .

Определите:

- количество нулевых элементов в матрице C ;
- сумму всех элементов матрицы B и сумму всех элементов матрицы C ;
- какая сумма оказалась больше (выведите соответственно слова «сумма элементов матрицы B больше», «сумма элементов матрицы C больше»)?

Вариант 21

1. Оформите таблицу вычисления значений десятичного логарифма синусов углов, близких к 90^0 . Вычисления производите для углов от 85^0 до 86^0 через $0,01'$ с точностью до четырех знаков после запятой (по аналогии с вариантом 17).

2. Методом подбора параметра определите корень уравнения $0,4^{x^2-2} + 0,5^{x-3} = 2$ с точностью до четырех знаков после запятой.

3. Дана некоторая матрица A размером 8×8 , причем все ее элементы являются трехзначными числами. Из цифр каждого элемента данной матрицы составьте соответственно две матрицы B и C по следующему правилу: произвольный элемент b_{ij} матрицы B будет равняться числу, образуемому двумя первыми цифрами элемента a_{ij} матрицы A , а произвольный элемент c_{ij} матрицы C будет равняться последней цифре элемента a_{ij} матрицы A .

Определите:

- количество четных элементов в матрице C ;
- количество нечетных элементов в матрице B ;
- ответ на вопрос: «Каких элементов больше: четных в матрице C или нечетных в матрице B ?» (Выведите соответственно слова «больше четных элементов в матрице C », «больше нечетных элементов в матрице B ».)

Вариант 22

1. Оформите таблицу вычисления значений десятичного логарифма косинусов углов, близких к 90^0 . Вычисления производите для углов от 86^0 до 87^0 через $0,01'$ с точностью до двух знаков после запятой (по аналогии с вариантом 17).

2. Методом подбора параметра определите корень уравнения $(1 + \frac{x}{2})\log_2 3 - \log_2(3^x - 13) - 2 = 0$ с



точностью до двух знаков после запятой.

3. Дана некоторая матрица A размером 6×6 , причем все ее элементы являются четырехзначными числами. Из цифр каждого элемента данной матрицы составьте соответственно две матрицы B и C по следующему правилу: произвольный элемент b_{ij} матрицы B будет равняться числу, образуемому двумя первыми цифрами элемента a_{ij} матрицы A , а произвольный элемент c_{ij} матрицы C будет равняться числу, образуемому двумя последними цифрами элемента a_{ij} матрицы A .

Определите:

- количество нулевых элементов в матрице C ;
- среднее арифметическое всех элементов матрицы B и среднее арифметическое всех элементов матрицы C (ответы округлите до сотых);
- какое из найденных средних арифметических оказалось меньше (выведите соответственно слова «среднее арифметическое элементов матрицы B меньше», «среднее арифметическое элементов матрицы C меньше»)?

Вариант 23

1. Оформите таблицу вычисления значений десятичного логарифма тангенсов углов, близких к 90° . Вычисления производите для углов от 87° до 88° через $0,01'$ с точностью до трех знаков после запятой (по аналогии с вариантом 17).

2. Методом подбора параметра определите корень уравнения $3 \cdot 4^x + (3x - 10) \cdot 2^x - x = 0$ с точностью до трех знаков после запятой.

3. Дана некоторая матрица A размером 7×7 , причем все ее элементы являются четырехзначными числами. Из цифр каждого элемента данной матрицы составьте матрицу B , элементами которой являются двухзначные числа, образованные по следующему правилу: первая цифра произвольного элемента b_{ij} матрицы B будет равняться первой цифре элемента a_{ij} матрицы A , а вторая цифра элемента b_{ij} будет равняться последней цифре элемента a_{ij} матрицы A .

Определите в матрице B :

- наименьшее общее кратное элементов каждой строки;
- среднее арифметическое всех найденных наименьших общих кратных;
- количество наименьших общих кратных, меньших их среднего арифметического;
- ответ на вопрос, имеется ли среди всех найденных наименьших общих кратных кратное равное их среднему арифметическому (в случае положительного ответа выведите слово «имеется», иначе – «не имеется»)?

Вариант 24

1. Оформите таблицу вычисления значений десятичного логарифма котангенсов углов, близких к 90° . Вычисления производите для углов от 88° до 90° через $0,01'$ с точностью до пяти знаков после запятой (по аналогии с вариантом 17).

2. Методом подбора параметра определите корень уравнения $2\log_3\left(\frac{x^2}{27}\right) - \frac{\log_3\left(\frac{1}{x}\right)}{\log_5\sqrt{x}} - 2 = 0$ с

точностью до четырех знаков после запятой.

3. Дана некоторая матрица A размером 8×8 , причем все ее элементы являются четырехзначными числами. Из цифр каждого элемента данной матрицы составьте матрицу B , элементами которой являются двухзначные числа, образованные по следующему правилу: первая цифра произвольного



элемента b_{ij} матрицы B будет равняться второй цифре элемента a_{ij} матрицы A , а вторая цифра элемента b_{ij} будет равняться третьей цифре элемента a_{ij} матрицы A .

Определите в матрице B :

- наибольший общий делитель элементов каждого столбца;
- минимальный и максимальный элементы среди найденных наибольших общих делителей;
- количество наибольших общих делителей, равных 2;
- ответ на вопрос, имеется ли среди найденных наибольших общих делителей делитель, равный 3 (в случае положительного ответа выведите слово «имеется», иначе – «не имеется»)?

Вариант 25

1. Оформите таблицу вычисления значений логарифма по основанию 3 синусов углов, близких к 90° . Вычисления производите для углов от 89° до 90° через $0,01'$ с точностью до четырех знаков после запятой (по аналогии с вариантом 17).

2. Методом подбора параметра определите корень уравнения $\log_3(2^{1,5x-2,5} + 2^{1,5x-0,5}) = (3x-1)$ с точностью до двух знаков после запятой.

3. Дана некоторая матрица A размером 6×6 , причем все ее элементы являются четырехзначными числами. Из цифр каждого элемента данной матрицы составьте матрицу B , элементами которой являются двухзначные числа, образованные по следующему правилу: первая цифра произвольного элемента b_{ij} матрицы B будет равняться последней цифре элемента a_{ij} матрицы A , а вторая цифра элемента b_{ij} будет равняться второй цифре элемента a_{ij} матрицы A .

Определите в матрице B :

- сумму чисел на главной диагонали матрицы;
- максимальное число на главной диагонали;
- количество нечетных элементов на главной диагонали;
- ответ на вопрос, имеется ли на главной диагонали число 17 (в случае положительного ответа выведите слово «имеется», иначе – «не имеется»)?

Лабораторная работа № 6

Тема: «Построение диаграмм и графиков с помощью табличного процессора Calc»

Цель работы: научиться применять табличный процессор Calc для построения диаграмм и графиков.

Задачи работы:

- сформировать знание разных типов диаграмм;
- выработать навык построения и изменения диаграмм различных типов.

Теоретическая часть

Внимательно изучите материал п. 4.5. «Построение диаграмм и графиков в табличном процессоре».

Практическая часть

Выполните три задания по вариантам.

Вариант 1

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице, постройте круговую диаграмму, описывающую ситуацию с вложением населения США в финансовые активы в 1970 году.

Вложения населения США в финансовые активы, %

		1970	1980	1990
1	Депозиты и вклады в банках	21	25,1	24,8
2	Государственные ценные бумаги	4,1	4,1	7,8
3	Облигации	3,3	2	3,3
4	Акции инвестиционных компаний	1,8	0,8	3,4
5	Акции корпораций	27,4	17	15,5
6	Акции некорпоративного бизнеса	22,8	31,1	18,6
7	Страховые резервы	5,3	3,3	2,8
8	Пенсионные активы	9,7	14	21,4
9	Прочие активы	4,6	2,6	2,4
	Всего	100	100	100

2. На отрезке $[-3,14; 3,14]$ с шагом 0,2 протабулируйте функцию $y = \sin^3 x + \cos^2 x$ и постройте ее график.

3. Решите графически уравнение $x^2 - 2x = -x$.

Вариант 2

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице (см. вар. 1), постройте объемную круговую диаграмму, описывающую ситуацию с вложением населения США в финансовые активы в 1980 году.

2. На отрезке $[0; 1]$ с шагом 0,1 протабулируйте функцию $y(x) = x^3 + 0,5\sqrt{x}$ и постройте ее график.

3. Решите графически уравнение $\frac{1}{x} = 4x$.

Вариант 3

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице (см. вар. 1), постройте разрезанную круговую диаграмму, описывающую ситуацию с вложением населения США в финансовые активы в 1990 году.

2. На отрезке $[0; 2]$ с шагом 0,2 протабулируйте функцию $\frac{\sqrt{x}}{x+1}$ и постройте ее график.

3. Решите графически уравнение $x^3 = \frac{1}{x}$.

Вариант 4

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице (см. вар. 1), постройте диаграмму (оформите ее в виде графика), описывающую динамику вложений населения в пенсионные активы в разные годы.
2. На отрезке $[2; 3]$ с шагом 0,1 протабулируйте функцию $y(x) = 3\sin x + 0,35 - 3,8$ и постройте ее график.
3. Решите графически уравнение $x^3 = \frac{8}{x-1}$.

Вариант 5

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице, постройте диаграмму (оформите ее в виде графика), описывающую динамику курса такой иностранной валюты как дарлики.

Динамика курсов иностранных валют

Валюта	Дата, курс в рублях						
	01.01.	01.02.	01.03.	01.04.	01.05.	01.06.	01.07.
Дарлики	5,55	5,55	5,52	5,44	5,36	5,35	5,32
Лаврики	6,03	6,14	6,41	6,58	6,38	6,35	6,28
Тутрики	0,20	0,20	0,19	0,18	0,18	0,17	0,18

2. На отрезке $[0; 2]$ с шагом 0,2 протабулируйте функцию $0,25x^3 + x - 1,25$ и постройте ее график.
3. Решите графически уравнение $|1 - x| = 2 - |x|$.

Вариант 6

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице (см. вар. 5), постройте диаграмму (оформите ее графиком с маркерами), описывающую динамику курса такой иностранной валюты как лаврики.
2. На отрезке $[1; 2]$ с шагом 0,1 протабулируйте функцию $y(x) = \cos \frac{2}{x} - 2\sin \frac{1}{x} + \frac{1}{x}$ и постройте ее график.
3. Решите графически уравнение $|x - 1| = 3 - |x|$.

Вариант 7

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице (см. вар. 5), постройте диаграмму (оформите ее в виде гистограммы), описывающую динамику курса такой иностранной валюты как тутрики.
2. На отрезке $[2; 4]$ с шагом 0,2 протабулируйте функцию $y(x) = 3x - 4\sin x$ и постройте ее график.
3. Решите графически уравнение $\sin x = x$.

Вариант 8

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице, постройте диаграмму, описывающую динамику общей суммы государственного долга США в разные годы.

Динамика государственного долга США

Год	Общая сумма государственного долга	Долг федерального правительства	Долг агентств и фондов федерального правительства	Долг штатов и местных органов
1946	243,2	229,5	0	13,7
1950	239,8	217,4	0,7	21,7
1960	298,2	229,8	3,5	64,9

1970	484,7	301,1	38,8	144,8
1975	741,2	446,3	78,8	216,1
1980	1 249,9	715,1	199,2	335,6
1985	1 670,6	1 022,4	232,6	415,6
1988	3 027,8	2 707,3	150,2	170,3
1989	3 181,3	2 881,1	140,1	160,1
1992	3 882	2918	964	0

2. На отрезке $[1; 2]$ с шагом 0,1 протабулируйте функцию $y(x) = 0,1x^2 - x \cos x$ и постройте ее график.

3. Решите графически уравнение .

Вариант 9

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице (см. вар. 8), постройте диаграмму (оформите ее в виде гистограммы с накоплениями), описывающую динамику процентного соотношения видов государственного долга США в разные годы.

2. На отрезке $[1,2; 2]$ с шагом 0,1 протабулируйте функцию $y(x) = x - 2 + \sin \frac{1}{x}$ и постройте ее график.

3. Решите графически уравнение $\operatorname{tg} x = \sqrt{2} \cos x$, $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$.

Вариант 10

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице, постройте круговую диаграмму, иллюстрирующую доходы семьи.

Доходы		Расходы	
Зарплата отца	10 000	Продукты питания	8 000
Зарплата матери	5 000	Транспорт	600
Стипендия сына	750	Одежда	7 000
Пенсия бабушки	3 800	Медикаменты	250
		Коммунальные услуги	2 000
		Прочее	1 000
Сумма	19 550		
Остаток			700

2. На отрезке $[0; 1,5]$ с шагом 0,1 протабулируйте функцию $y(x) = 1 - x + \sin x - \cos(1 + x)$ и постройте ее график.

3. Решите графически уравнение $\cos x = 1 - x^2$.

Вариант 11

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице (см. вар. 10), постройте разрезанную круговую диаграмму, иллюстрирующую расходы семьи.

2. На отрезке $[0; 1]$ с шагом 0,2 протабулировать функцию $y(x) = \sqrt{1-x} - \operatorname{tg} x$ и построить ее график.

3. Решите графически уравнение $\log_{\frac{1}{2}} x = x - 3$.

Вариант 12

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице, постройте диаграмму (оформите ее в виде гистограммы), иллюстрирующую рост размера вклада А.О. Иванова.

Рост вклада при процентной ставке 10 %

	А.О. Иванов	С.С. Васильев	А.П. Орлов	П.Н. Петров	В.О. Калугин
2005	1 000,00	2 000,00	10 000,00	500,00	80 000,00
2006	1 100,00	2 200,00	11 000,00	550,00	88 000,00
2007	1 210,00	2 420,00	12 100,00	605,00	96 800,00
2008	1 331,00	2 662,00	13 310,00	665,50	106 480,00
2009	1 464,10	2 928,02	14 641,00	732,05	117 128,00
2010	1 610,51	3 221,02	16 105,10	805,26	128 840,80
2011	1 771,56	3 543,12	17 715,61	885,78	141 724,88
2012	1 948,72	3 897,43	19 487,17	974,36	155 897,37
2013	2 143,59	4 287,18	21 435,89	10 71,79	171 487,10
2014	2 357,95	4 715,90	23 579,48	11 78,97	188 635,82
2015	2 593,74	5 187,48	25 937,42	12 96,87	207 499,40

2. На отрезке $[0; 1]$ с шагом 0,1 протабулируйте функцию $y(x) = \sin^2 x + \cos^2 x - 10x$ и постройте ее график.

3. Решите графически уравнение $\log_2 x = 2^{5-x}$.

Вариант 13

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице (см. вар. 12), постройте диаграмму (оформите ее в виде гистограммы), иллюстрирующую рост размера вклада С.С. Васильева.

2. На отрезке $[0,4; 1]$ с шагом 0,2 протабулируйте функцию $y(x) = 2x \cdot \sin x - \cos x$ и постройте ее график.

3. Решите графически уравнение $\sqrt{x-2} = \frac{3}{x}$.

Вариант 14

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице (см. вар. 12), постройте диаграмму (оформите ее в виде гистограммы), иллюстрирующую рост размера вклада А.П. Орлова.

2. На отрезке $[2; 3]$ с шагом 0,1 протабулировать функцию $y(x) = x^5 - x + 1,8$ и построить ее график.

3. Решите графически уравнение $2^{|x|} = 11 - |x|$.

Вариант 15

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице (см. вар. 12), постройте диаграмму (оформите ее в виде гистограммы), иллюстрирующую рост размера вклада П.Н. Петрова.

2. На отрезке $[1; 2]$ с шагом 0,2 протабулируйте функцию $y(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{5}x^5$ и постройте ее график.

3. Решите графически уравнение $\sqrt{x^2 + 8} - 2x + 1$.

Вариант 16

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице (см. вар. 12), постройте диаграмму (оформите ее в виде гистограммы), иллюстрирующую рост размера вклада В.О. Калугина.

2. На отрезке $[1; 2]$ с шагом 0,1 протабулируйте функцию $y(x) = \frac{1}{5}x^5 - 1\frac{1}{3}x^3$ и постройте ее график.

3. Решите графически уравнение $x + \sqrt{2x^2 - 7x + 5} - 1$.

Вариант 17

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице, постройте диаграмму (оформите ее обычным графиком), иллюстрирующую рост размера разности вклада О.А. Иванова при начислении сложных и простых процентов на первоначальный вклад 2000,00, если процентная ставка равна 10 %.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Сложные проценты	2 000,00	2 200,00	2 420,00	2 662,00	2 928,00	3 221,02	3 543,12	3 897,43	4 287,18	4 715,90
Простые проценты	2 000,00	2 200,00	2 400,00	2 600,00	2 800,00	3 000,00	3 200,00	2 400,00	2 600,00	3 800,00
Разность										

2. На отрезке $[0; 1]$ с шагом 0,2 протабулируйте функцию $5x^3 - 3x^5$ и постройте ее график.

3. Решите графически уравнение $6^{2x+4} = 2^{x+8} \cdot 3^{3x}$.

Вариант 18

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице, постройте диаграмму (оформите ее в виде гистограммы), характеризующую соотношение между неметрическими единицами длины.

Единицы	Значение, мм.
Сотка	21,336
Аршин	713,20
Четверть	177,80
Вершок	44,45
Фут	304,80
Дюйм	25,4

2. На отрезке $[2; 3]$ с шагом 0,1 протабулировать функцию $y(x) = x^2 \sqrt{1+x}$ и построить ее график.

3. Решите графически уравнение $\log_2 x + \frac{4}{\log_x 2} = 5$.

Вариант 19

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице, постройте диаграмму (оформите ее обычным графиком), иллюстрирующим рост размера процентной ставки от срока вклада, если сумма вклада от 1 000 руб. до 100 000 руб.

Сумма вклада, руб.	Срок привлечения					
	от 1 до 3 мес.	от 3 до 6 мес.	от 6 мес. до 1 года	от 1 года до 2 лет	от 2 до 3 лет	3 года
от 1 000 до 100 000	5,25 %	5,5 %	7,75 %	8,25 %	8,5 %	8,75 %
от 100 000 до 1 000 000	5,75 %	6 %	8 %	8,5 %	8,75 %	9 %
от 1 000 000 до 3 000 000	6 %	6,25 %	8,25 %	8,75 %	9 %	9,25 %
от 3 000 000	6,25 %	6,5 %	8,5 %	9 %	9,75 %	10,25 %

2. На отрезке $[0; 1]$ с шагом 0,2 протабулируйте функцию $y(x) = x \sqrt{2-x}$ и постройте ее график.

3. Решите графически уравнение $12^x + 5^x = 13^x$.

Вариант 20

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице (см. вар. 19), постройте диаграмму (оформите ее в виде гистограммы), иллюстрирующим рост размера процентной ставки от срока вклада, если сумма вклада от 100 000 руб. до 1 000 000 руб.

2. На отрезке $[2; 3]$ с шагом 0,1 протабулируйте функцию $y(x) = \frac{6(x-1)}{x^2+3}$ и постройте ее график.

3. Решите графически уравнение $2 \log_{x+1} 4 = x + 3$.

Вариант 21

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице (см. вар. 19), постройте диаграмму (оформите ее в виде гистограммы), иллюстрирующим рост размера процентной ставки от срока вклада, если сумма вклада от 1 000 000 руб. до 3 000 000 руб.
2. На отрезке $[0; 1]$ с шагом 0,2 протабулируйте функцию $y(x) = \frac{2x}{1-x^2}$ и постройте ее график.
3. Решите графически уравнение $100^{2x} = 2x^3$.

Вариант 22

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице (см. вар. 19), постройте диаграмму (оформите ее в виде гистограммы), иллюстрирующим рост размера процентной ставки от срока вклада, если сумма вклада от 3 000 000 руб.
2. На отрезке $[1; 2]$ с шагом 0,1 протабулируйте функцию $y(x) = \frac{2x}{1+x^2}$ и постройте ее график.
3. Решите графически уравнение $\sqrt{x^2 - |x - 2|} = 2x - |x + 1|$.

Вариант 23

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице, постройте круговую диаграмму, отражающую объем выпущенной стали, кокса и чугуна в 1992 г. в Пермской области.

	1960 г.	1970 г.	1980 г.	1992 г.	1994 г.
Сталь, т.	1 482 тыс.	1 658 тыс.	1 771 тыс.	1 037 тыс.	615 тыс.
Кокс, т.	1 283 тыс.	1 161 тыс.	523 тыс.	642 тыс.	363 тыс.
Чугун, т.	502 тыс.	716 тыс.	913 тыс.	664 тыс.	494 тыс.

2. На отрезке $[2; 3]$ с шагом 0,2 протабулируйте функцию $y(x) = \frac{x}{x-1}$ и постройте ее график.
3. Решите графически уравнение $3^x + 4^x = 7^x$.

Вариант 24

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице (см. вар. 23), постройте диаграмму (оформите ее в виде гистограммы), отражающую объем выпущенного чугуна в Пермской области в 1960, 1992 и 1994 гг.
2. На отрезке $[2; 3]$ с шагом 0,1 протабулируйте функцию $y(x) = \frac{x + 2x^3 + 1,9}{\sqrt{x - 1,5}}$ и постройте ее график.
3. Решите графически уравнение $2\cos x = 2^x + 2^{-x}$.

Вариант 25

1. Пользуясь данными, приведенными в таблице (см. вар. 23), постройте диаграмму (оформите ее в виде графика), отражающую динамику изменения производства стали в Пермской области в разные годы.
2. На отрезке $[0; 2]$ с шагом 0,2 протабулируйте функцию $y(x) = \frac{\sqrt{x^3 + x + 1,5}}{x + 1}$ и постройте ее график.
3. Решите графически уравнение $\sqrt{x} + \sqrt{2-x} + \sqrt{x^3 - 3x} = \sqrt{2}$.

Лабораторная работа № 7

Тема: «Использование табличного процессора Calc как простейшей базы данных»

Цель работы: научиться применять табличный процессор Calc как простейшую базу данных.

Задачи работы:

- научиться сортировать записи списка в табличной базе данных;
- научиться использовать фильтрацию записей списка с помощью автофильтра и стандартного фильтра;
- научиться использовать фильтрацию записей списка с помощью расширенного фильтра.

Теоретическая часть

Внимательно изучите материал п. 4.6. «Табличный процессор как простая база данных».

Практическая часть

Задание 1

Рассмотрите заданную таблицу «Учет товаров на складе», представленную ниже.

Прокомментируем эту таблицу. Таблица имеет вид базы данных, состоящей из записей продажи товаров со склада. Запись указывает, какой организации продан товар, когда проведена продажа, товар, единицу измерения товара, его стоимость и количество. В столбцах *Дебет* и *Кредит* заносится стоимость покупки и долг перед организацией, т. е. $Цена \times Кол-во$. В последнем столбце указывается форма оплаты: безналичный расчет (б/р), бартер (бар), наличный расчет (н/р).

Для дальнейшей работы создайте эту таблицу в табличном процессоре Calc на *Листе 1* и сохраните ее в виде отдельного файла.

Учет товаров на складе

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Организация	Дата	Товар	Ед. измерения	Цена	Кол-во 1	Дебет	Кол-во 2	Кредит	Ф. опл.
2	АО "Альянс"	1 янв.	соль	кг	15000	550	8250000			б/р
3	АОЗТ Белокуриха	1 янв.	сахар	кг	16000	200	3200000			б/р
4	АОЗТ Белокуриха	3 янв.	хлеб	бул	700		0	900	630000	бар
5	Бийский маслозавод	3 июн.	сода	пач	5500	300	1650000			б/р
6	АОЗТ Белокуриха	4 янв.	сок	бан	56	26000	1456000			б/р
7	АО "Заря"	4 янв.	пиломт	метр			0			б/р
8	АО "Альянс"	13 янв.	лимоны	кг	4000	50	200000			б/р
9	АО "Альянс"	3 фев.	компьютер	шт	250000	2	5000000			б/р
10	АОЗТ Белокуриха	12 фев.	хлеб	бул	700		0	500	350000	б/р
11	Бийский маслозавод	12 фев.	бензин	л	450		0	6048	2721600	н/р
12	АОЗТ Белокуриха	2 мар.	хлеб	бул	3000	215	645000			б/р
13	АО "Восток"	2 мар.	апельсин	кг	4000	100	400000			б/р
14	АО "Заря"	5 мар.	апельсин	кг	2300	124	285200			н/р
15	АО "Луч"	4 апр.	апельсин	кг	5000		0	50	250000	б/р
16	АО "Заря"	6 апр.	мука	кг	20000	1000	2000000			н/р
17	АО "Восток"	6 мая	сахар	кг	16000	50	800000			б/р
18	АО "Восток"	13 июн.	лимоны	кг	6000		0	50	300000	б/р
19	АО "Восток"	13 июн.	хлеб	бул	700	300	210000			б/р



Задание 2 (сортировка записей списка)

1. Для упорядочения записей необходимо определить, по каким полям вы хотите отсортировать таблицу. Например, необходимо отсортировать наименования организаций в алфавитном порядке, внутри каждой организации наименование товара в алфавитном порядке и внутри каждого наименования товара отсортировать по возрастанию количества проданного товара.
2. Курсор установите в область таблицы, выполните команду *Данные* → *Сортировка*. В первом уровне сортировки выберите поле *Организация*, во втором – *Товар*, в третьем – *Кол-во* 1.
3. Просмотрите результаты сортировки.

Задание 3 (фильтрация записей списка с помощью автофильтра и стандартного фильтра)

1. Скопируйте таблицу с *Листа 1* на *Лист 2* и назовите новый лист *Автофильтр*.
2. Допустим, нам необходимо выбрать из заданного списка только те строки, где есть записи АОЗТ «Белокуриха». Выполните команду *Данные* → *Фильтр* → *Автофильтр*.
3. В строке заголовка таблицы появились значки падающего меню. (Чтобы их убрать, необходимо выполнить ту же команду, по которой их вызывали.)
4. Щелкните по значку в столбце *Организация* и выберите АОЗТ «Белокуриха». Появились только те записи, где присутствует указанная организация. Чтобы вернуть все записи, надо опять щелкнуть на значок и выбрать строку *Все*.
5. Выведите на экран записи, содержащие организацию АОЗТ «Белокуриха», где в столбце «Товар» присутствует «хлеб», т. е. осуществите выборку по двум полям. Верните все записи.
6. Выведите на экран записи, содержащие организацию АОЗТ «Белокуриха», в которых цена товара не превышает 16 000. Для выборки по столбцу «Цена» при открытии меню выберите строку *Стандартный фильтр*. В появившемся окне *Стандартный фильтр* при помощи значков открывающегося меню установить условие $< 16\,000$ в верхней строке. Верните все записи.
7. Выведите на экран записи, содержащие АО «Восток», а в поле *Цена* установите условие: больше 700, но меньше 16 000 (правильно выберите соединение условий И или ИЛИ). Верните все записи.

Задание 4 (фильтрация записей списка с помощью расширенного фильтра)

1. Скопируйте таблицу с *Листа 1* на *Лист 3* и дайте имя листу *Расширенный фильтр*.
2. Выполните задания по автофильтру, воспользовавшись командой *Расширенный фильтр*. Сравните полученные результаты.

Тестовые задания к главе 4

Задание 1

Логические функции табличных процессоров используются для...

- 1) построения логических выражений
- 2) определения размера ежемесячных выплат для погашения кредита, расчета норм амортизационных отчислений
- 3) вычисления среднего значения стандартного отклонения
- 4) исчисления логарифмов, тригонометрических функций

Задание 2

Текстовые функции табличных процессоров используются для...

- 1) построения логических выражений
- 2) вычисления длины строки, преобразования значений букв в строчные
- 3) вычисления среднего значения стандартного отклонения
- 4) исчисления логарифмов, тригонометрических функций

Задание 3

Математические функции табличных процессоров используются для...

- 1) построения логических выражений
- 2) определения размера ежемесячных выплат для погашения кредита, расчета норм амортизационных отчислений
- 3) вычисления среднего значения, стандартного отклонения
- 4) исчисления логарифмов, тригонометрических функций

Задание 4

На диаграмме показано количество участников тестирования по предметам в разных регионах России.



Какая из диаграмм правильно отражает соотношение общего количества участников (из всех трех регионов) по каждому из предметов тестирования?

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Задание 5

В ячейке *E16* электронной таблицы записана формула. Эту формулу скопировали в ячейки *D17* и *C18*. В соответствии с формулой, полученной в ячейке *D17*, значение в этой ячейке равно сумме значений в ячейках *D31* и *C32*; в соответствии с формулой, полученной в ячейке *C18*, значение в этой ячейке равно сумме значений в ячейках *D32* и *B32*.

Укажите, какая формула могла быть написана в ячейке *E16*?

- 1) $=\$D\$30 + D\$32$
- 2) $=\$D\$32 + \$B\32
- 3) $=\$D\$31 + \$C\32
- 4) $=E\$32 + \$D\$30$

Задание 6

В ячейке *D5* электронной таблицы записана формула. Эту формулу скопировали в ячейку *C4*. В результате значение в ячейке *C4* вычисляется по формуле $3x + y$, где x – значение в ячейке *C22*, а y – значение в ячейке *D22*. Укажите, какая формула могла быть написана в ячейке *D5*?

- 1) $=3*D\$22 + \$D\$23$
- 2) $=3*\$C22 + \$D22$
- 3) $=3*C\$22 + D\22
- 4) $=3*C22 + D22$

Задание 7

В ячейке *D3* электронной таблицы записана формула $=B\$2 + \$B3$. После ее копирования из ячейки *D3* в ячейку *E4* она приобретет вид:

- 1) $=B\$1 + \$A3$
- 2) $=C\$2 + \$B4$
- 3) $=B\$3 + \$C3$
- 4) $=A\$2 + \$B1$

Задание 8

Установите соответствие между множествами:

- | | |
|--|---|
| 1) команды для работы с файлами в электронной таблице выполняют функции: | а) выравнивания данных в ячейках, назначения шрифтов, толщины линий |
| 2) команды форматирования в электронной таблице выполняют функции: | б) сохранения файлов, загрузки файлов |
| 3) команды редактирования в электронной таблице выполняют функции: | в) перемещения, вставки, удаления, копирования, замены |

Задание 9

Коле нужно с помощью электронных таблиц построить таблицу двузначных чисел от 60 до 99.

Для этого сначала в диапазоне *B1:K1* он записал числа от 0 до 9, и в диапазоне *A2:A5* он записал числа от 6 до 9. Затем в ячейку *B2* записал формулу двузначного числа (*A2* – число десятков; *B1* – число единиц), после чего скопировал ее во все ячейки диапазона *B2:K5*. В итоге получил таблицу двузначных чисел. На рисунке ниже представлен фрагмент этой таблицы:

	A	B	C	D	E
1		0	1	2	3
2	6	60	61	62	63
3	7	70	71	72	73
4	8	81	82	83	84
5	9	90	91	92	93

Какая формула была записана в ячейке *B2*?

- 1) $=A2*10+B1$
- 2) $=\$A2*10+\$B1$
- 3) $=A\$2*10+\$B1$
- 4) $=\$A2*10+B\1

Задание 10

Электронная таблица – это...

- 1) устройство ввода числовой информации в компьютер
- 2) устройство ввода графической информации в компьютер
- 3) компьютерный эквивалент обычной таблицы, в клетках которой записаны данные различных типов
- 4) компьютерный эквивалент обычной таблицы, в клетках которой записаны числовые и текстовые данные

Задание 11

Ячейка электронной таблицы определяется...

- 1) не только областью пересечения строк и столбцов
- 2) областью пересечения строк и столбцов
- 3) именами столбцов
- 4) номерами строк

Задание 12

Блок использованных ячеек может быть обозначен...


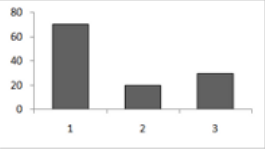


- 1) с помощью формул
- 2) с помощью несложных электронных схем
- 3) непосредственно набором начального и конечного адресов
- 4) выделением соответствующей части таблицы с помощью клавиш управления курсором

Задание 13

Основным элементом электронных таблиц является...

Задание 14

Выделение памяти для программы менялось в течение 3-х минут следующим образом: в 1-ю минуту было выделено 10 Мб, во 2-ю минуту – 50 Мб, в 3-ю – 40 Мб. Какая из диаграмм соответствует изменению выделяемой памяти в течение 3-х минут?

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 

Задание 15

В ячейке *G4* электронной таблицы записана формула $=D\$22*\$D23$. При ее копировании из ячейки *G4* в ячейку *F3* она приобретет вид:

- 1) $=C\$22*\$C23$
- 2) $=D\$21*\$C23$
- 3) $=D\$21*\$D22$
- 4) $=C\$22*\$D22$

Задание 16

Установите соответствие между видами ссылок и их характеристиками:

- | | |
|-------------------------|---|
| 1) смешанная ссылка | а) в формуле используется для указания адреса ячейки, вычисляемого относительно ячейки, в которой находится формула |
| 2) абсолютная ссылка | б) в формуле используется, когда нужно зафиксировать только столбец или только строку |
| 3) относительная ссылка | в) в формуле используется для указания фиксированного адреса ячейки |

Задание 17

В ячейке *A1* электронной таблицы записана формула $=D1-\$D2$. После ее копирования из ячейки *A1* в ячейку *B1* она приобретет вид:

- 1) $=E1-\$E2$
- 2) $=D1-\$E2$
- 3) $=E2-\$D2$
- 4) $=E1-\$D2$

Задание 18

В ячейке *F10* электронной таблицы записана формула. Эту формулу скопировали в ячейку *E11*. В соответствии с формулой, полученной в ячейке *E11*, значение в этой ячейке равно сумме значений в ячейках *B16* и *A17*.

Напишите, сколько из следующих четырех утверждений не противоречат этим данным:

«Значение в ячейке *F10* равно $x+y$, где x – значение в ячейке *B16*, а y – значение в ячейке *A17*»;

«Значение в ячейке *F10* равно $x+y$, где x – значение в ячейке *C15*, а y – значение в ячейке *A17*»;

«Значение в ячейке *F10* вычисляется по формуле $x+y$, где x – значение в ячейке *C16*, а y – значение в ячейке *A16*»;

«Значение в ячейке *F10* равно $2 \cdot x$, где x – значение в ячейке *B16*».

- 1) 1
- 2) 4
- 3) 3
- 4) 2

Задание 19

Диапазон ячеек электронной таблицы задается...

- 1) указанием ссылок на последнюю и первую ячейку
- 2) номерами строк первой и последней ячейки
- 3) именами столбцов первой и последней ячейки
- 4) указанием ссылок на первую и последнюю ячейку

Задание 20

Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D
1	1	2	3	
2	5	4	= \$A\$2 + B\$3	
3	6	7	= A3 + B3	

Если в ячейку *D1* скопировать формулу из ячейки *C2*, то значение ячейки *D1* станет равным...

- 1) 12
- 2) 14
- 3) 17
- 4) 18

Задание 21

Ссылка в электронной таблице определяет...

- 1) ячейку на пересечении строки и столбца
- 2) способ указания адреса ячейки
- 3) ячейку на пересечении строки и столбца или блок ячеек
- 4) блок ячеек

Задание 22

В ячейке *F15* электронной таблицы записана формула. Эту формулу скопировали в ячейку *E14*. В результате значение в ячейке *E14* вычисляется по формуле $x+2y$, где x – значение в ячейке *C42*, а y – значение в ячейке *D42*. Укажите, какая формула НЕ могла быть написана в ячейке *F15*.

- 1) =C42+2*D42
- 2) =\$C43+2*\$E\$42
- 3) =\$C\$42+2*\$D\$42
- 4) =D\$42+2*\$D43

Задание 23

В ячейки диапазона *C3:F6* электронной таблицы записаны числа, как показано на рисунке.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3			1	2	3	4
4			11	13	15	17
5			21	24	27	30
6			31	35	39	43

В ячейке *B2* записали формулу $=E$5-$D4$. После этого ячейку *B2* скопировали в ячейку *A1*. Тогда в ячейке *A1* будет число...

- 1) 12
- 2) 14
- 3) 22
- 4) 4

Задание 24

Табличный процессор – это программный продукт, предназначенный для...

- 1) обеспечения работы с таблицами данных
- 2) управления большими информационными массивами
- 3) обработки числовой информации
- 4) создания и редактирования текстов

Ответы к тестовым заданиям

Ответы к тестовым заданиям главы 1 «Программное обеспечение ЭВМ: основные понятия и классификации»

Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ
1	1; 3; 8	11	операционными системами
2	1б; 2в; 3а	12	2
3	1б; 2а; 3в	13	2; 3; 4; 5
4	1; 4; 8	14	Writer; Math; Calc; Impress; Draw; Base
5	1; 3; 6	15	Word; Excel; PowerPoint; Access; Publisher
6	1; 2; 3; 7; 8	16	Билл Гейтс
7	программа	17	Ричарда Столлмана
8	1; 3; 7; 8	18	1б; 2в; 3а; 4г
9	3; 4; 6; 8	19	2; 3; 4; 5
10	базового	20	растровой

Ответы к тестовым заданиям главы 2 «Технологии обработки текстовой информации: текстовый процессор LibreOffice Writer»

Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ
1	3	16	2
2	редактором	17	4
3	2; 1; 4; 3	18	2
4	3; 5; 9; 10	19	3
5	2	20	4
6	3	21	2; 3; 7
7	3	22	3
8	1б; 2а; 3е; 4д; 5г; 6е; 7в	23	2
9	4	24	1; 4; 5
10	1	25	WYSIWYG
11	шрифт	26	4
12	3	27	процессором
13	4	28	3
14	2	29	3
15	4	30	1а; 2б; 3а; 4а; 5а; 6б

Ответы к тестовым заданиям главы 3 «Технологии представления информации: редактор презентаций LibreOffice Impress»

Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ
1	3	9	3
2	3	10	3
3	3	11	2
4	2	12	4
5	2	13	3
6	3	14	2
7	2	15	4
8	2	16	1

Ответы к тестовым заданиям главы 4 «Технологии обработки числовой информации: табличный процессор LibreOffice Calc»

Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ
1	1	13	ячейка
2	2	14	3
3	4	15	4
4	2	16	1б; 2в; 3а
5	1	17	4
6	1	18	2
7	2	19	4
8	1б; 2а; 3в	20	4
9	4	21	2
10	3	22	1
11	2	23	3
12	3; 4	24	1



Заключение

Программное обеспечение ЭВМ представляет собой совокупность программ, позволяющих осуществлять на компьютере автоматизированную обработку информации.

В настоящее время существуют различные классификации программного обеспечения ЭВМ. Наиболее популярной является классификация программного обеспечения по сфере использования. В соответствии с ней выделяют три класса программного обеспечения: системное ПО, прикладное ПО, инструментальное ПО.

Системное программное обеспечение является основным программным обеспечением, оно представляет собой совокупность программ и программных комплексов, предназначенных для обеспечения работы компьютера и сетей ЭВМ.

Прикладное программное обеспечение представляет собой комплекс взаимосвязанных программ, предназначенный для решения задач определенного класса конкретной предметной области.

Инструментальное программное обеспечение представляет собой совокупность программ, которые используют при разработке программ прикладного и системного программного обеспечения.

Наибольшее распространение среди пользователей компьютера имеет прикладное программное обеспечение. Оно позволяет решать как общие универсальные задачи, так и узкие профессиональные задачи различных предметных областей.

Особенно популярно прикладное программное обеспечение, нацеленное на:

- обработку текстовой информации (текстовые процессоры);
- представление информации (редакторы презентаций);
- обработку числовой информации (табличные процессоры).

Текстовый процессор – это прикладное ПО, предназначенное для создания, редактирования и форматирования текстовой информации, позволяющее оперировать сложными структурными средствами: абзацем, главой, страницей и т. д.

Редактор презентаций – это прикладное ПО, предназначенное для подготовки и просмотра презентаций, представляющих собой набор слайдов для публичной демонстрации проделанной работы.

Табличный процессор – это прикладное ПО, предназначенное для обработки информации (преимущественно числовой), представленной в табличном виде.

Список рекомендованной литературы

1. Акимова, Е. В. Электронный учебник по дисциплине «Информатика» [Электронный ресурс] / Е. В. Акимова. – Режим доступа: <http://sgpek.ru/files/electronbook/Informatika/index.html>, свободный.
2. Дронова, Е. Н. Использование табличного процессора для составления математических таблиц [Электронный ресурс] / Е. Н. Дронова // Novainfo. – Электрон. журн. – 2015. – № 31-2. – Режим доступа: <https://www.novainfo.ru/article/?nid=3219>, свободный.
3. Дронова, Е. Н. Решение задач оптимизации методом подбора параметра в электронных таблицах как средство развития мыслительных операций у учащихся [Электронный ресурс] / Е. Н. Дронова // Современная педагогика. – Электрон. журн. – 2015. – № 1 (26). – Режим доступа: <http://pedagogika.snauka.ru/2015/01/3223>, свободный.
4. Дронова, Е. Н. Табличный процессор OpenOffice.org Calc : учеб.-метод. пособие / Е. Н. Дронова. – Барнаул : АлтГПА, 2010. – 66 с.
5. Журавлёва, И. А. Системное и прикладное программное обеспечение : практикум / И. А. Журавлёва, П. К. Корнеев. – Ставрополь : СКФУ, 2017. – 132 с.
6. Иванова, Н. Ю. Системное и прикладное программное обеспечение : учеб. пособие / Н. Ю. Иванова, В. Г. Маняхина. – Москва : Прометей, 2011. – 201 с.
7. Классификация программного обеспечения по виду лицензирования. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://helpiks.org/7-85293.html>, свободный.
8. Краткое руководство по LibreOffice [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://libreoffice.readthedocs.io/ru/latest/>, свободный.
9. Программное прикладное обеспечение : учеб.-метод. пособие / авт.-сост. С. А. Омарова, Б. К. Тульбасова, Г. А. Тюлепбердинова. – Алматы : Нур-Принт, 2012. – 73 с.
10. Рекомендации по оформлению электронной презентации в СПбГУ ИТМО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/630/79630/files/presentation.pdf>, свободный.
11. Скурыдин, Ю. Г. Программное обеспечение ЭВМ : учеб. пособие / Ю. Г. Скурыдин, Г. П. Абрамкин, Е. М. Скурыдина. – Барнаул : АлтГПА, 2010. – 326 с.
12. Смирнов, А. А. Прикладное программное обеспечение : учеб.-практ. пособие / А. А. Смирнов. – Москва : Евразийский открытый институт, 2011. – 383 с.
13. Технология работы в LibreOffice: текстовый процессор Writer, табличный процессор Calc : практикум / авт.-сост. В. А. Павлушина. – Рязань, 2012. – 80 с.
14. Успешно сдать ЕГЭ по информатике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://infoegehelp.ru/>, свободный.