

Министерство внутренних дел Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ЮРИДИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
МИНИСТЕРСТВА ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИМЕНИ И.Д. ПУТИЛИНА»
(БЕЛ ЮИ МВД РОССИИ ИМЕНИ И.Д. ПУТИЛИНА)

УДК 004

Рег. № НИОКТР 01240399

Рег. № ИКРБС



ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА ASTRA LINUX SPECIAL EDITION В
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОТРУДНИКА ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ
(заключительный)

(п. 54 Плана-графика научной деятельности Бел ЮИ МВД России
имени И.Д. Путилина на 2024 г.)

Научный руководитель НИР,
доцент кафедры
информационно-компьютерных технологий
в деятельности органов внутренних дел
канд. пед. наук

В.Л. Акапьев

Белгород 2024

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель НИР,
доцент кафедры
информационно-компьютерных
технологий в деятельности
органов внутренних дел
канд. пед. наук


подпись, дата

В.Л. Акапьев
(введение, раздел 1)

Отв. исполнитель НИР,
заместитель начальника кафедры
информационно-компьютерных
технологий в деятельности
органов внутренних дел


подпись, дата

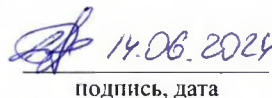
А.А. Дрога
(раздел 2)

Исполнители НИР:
доцент кафедры
информационно-компьютерных
технологий в деятельности
органов внутренних дел
канд. техн. наук


подпись, дата

Е.Г. Ковалева
(список
использованных
источников,
заключение)

Преподаватель кафедры
информационно-компьютерных
технологий в деятельности
органов внутренних дел


подпись, дата

А.В. Борисенко
(раздел 3)

Нормоконтроль


подпись, дата

О.А. Житинсева

РЕФЕРАТ

Отчет 145 с., 27 источн.

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОТРУДНИКОВ ОРГАНОВ
ВНУТРЕННИХ ДЕЛ, ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА ASTRA LINUX
SPECIAL EDITION, КОМАНДНАЯ СТРОКА ОС ASTRA LINUX, СРЕДСТВА
ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ, ПАКЕТ ОФИСНЫХ ПРОГРАММ
LIBREOFFICE

Объектом исследования выступает операционная система Astra Linux Special Edition, используемая сотрудниками органов внутренних дел в профессиональной служебной деятельности.

Цель исследования: удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, профессиональное развитие сотрудников ОВД в области работы с операционной системой «Astra Linux Special Edition», способствующее оперативному решению профессиональных задач.

Методы исследования: формально-логический, теоретический, системный, а также сравнение, анализ и статистические исследования, современные педагогические методики.

Область применения результатов: использование в учебном процессе образовательных организаций системы МВД России в рамках повышения квалификации сотрудников, федеральных государственных гражданских служащих и работников МВД по теме «Обучение навыкам работы с операционной системой Astra Linux Special Edition (на уровне пользователя)».

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ОТЧЕТА О НИР	7
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	16

ВВЕДЕНИЕ

Геополитическая ситуация и глобальные изменения на рынке программного обеспечения актуализируют необходимость безотлагательного решения проблемы импортозамещения и перехода подразделений МВД России на пакеты свободно распространяемого программного обеспечения, к которым относится операционная система Astra Linux Special Edition. Такой переход обусловлен не только требованиями обеспечения информационной безопасности на государственном уровне, но и сопряжен с необходимостью радикальной перестройки структуры информационно-технологической компетентности сотрудников органов внутренних дел.

Проблема, на решение которой направлено исследование: совершенствование профессиональной компетентности и повышение уровня информационной грамотности сотрудника при работе с операционной системой «Astra Linux Special Edition» в профессиональной служебной деятельности.

Основной целью работы является удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, профессиональное развитие сотрудника МВД в области работы с операционной системой «Astra Linux Special Edition», способствующее увеличению эффективности правоохранительной деятельности.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Разработать дидактические элементы, методическое сопровождение процесса формирования информационно-технологической компетентности обучающихся в части изучения структуры и назначения операционной системы Astra Linux Special Edition. Определить функционал, особенности и режимы работы ОС.

2. Разработать дидактические элементы, методическое сопровождение процесса формирования информационно-технологической компетентности

обучающихся в части определения особенностей установки ОС Astra Linux, рассмотрения состава программного обеспечения, а также назначения файлового менеджера ОС Astra Linux.

3. Разработать дидактические элементы, методическое сопровождение процесса формирования информационно-технологической компетентности обучающихся в части освоения функционала пакета программ LibreOffice, как основного инструментария для решения служебных задач.

Полученные результаты и их новизна: разработаны дидактические элементы, методическое сопровождение процесса формирования информационно-технологической компетентности обучающихся в части изучения особенностей установки, структуры и назначения операционной системы Astra Linux Special Edition, а также освоения функционала пакета программ LibreOffice.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ОТЧЕТА О НИР

Учебно-методическое пособие состоит из введения, трех разделов, заключения и списка использованных источников.

Во введении обозначена актуальность, определены цели и задачи исследования.

Раздел 1. Введение в ОС Astra Linux Special Edition.

Раздел 2. Основы работы в ОС Astra Linux Special Edition.

Раздел 3. Программное обеспечение в операционной системе Astra Linux Special Edition.

В первом разделе рассматривается история развития операционных систем (ОС) с открытым ядром как общего, так и специального доступа. Такие ОС становятся ядром пакетов свободно распространяемого программного обеспечения (ПСПО) и, фактически, определяют стратегию внедрения отечественного программного обеспечения в учреждения образования.

Отмечается, что в настоящее время особое внимание уделяется отечественной операционной системе Astra Linux, специально разработанной для использования как в государственных, так и негосударственных коммерческих организациях. Помимо решения задачи перехода на использование российского программного обеспечения, ОС Astra Linux обеспечивает высокий уровень информационной безопасности и защиты данных.

Особое внимание уделяется раскрытию понятия, содержания и многообразия Linux-дистрибутивов. Дистрибутив Linux – это определение операционной системы, которая использует ядро Linux и которую можно установить на машину пользователя. В основе большей части дистрибутивов используется код одного из трёх «игроков»: Debian, Red Hat и Arch. Debian-based - операционные системы, созданные на основе дистрибутива Debian. В качестве пакетного менеджера используется Dpkg (Debian package manager), а пакеты распространяются в формате .deb. ОС этого семейства отличаются не

самым свежим ПО в репозиториях (Репозиторий - онлайн хранилище готовых к установке программ), а глобальные обновления выходят по строгому расписанию. Зато благодаря тщательному тестированию программ перед добавлением в каталог они получаются стабильными и отказоустойчивыми.

RPM-based - дистрибутивы, распространяемые в формате .rpm и использующие одноимённый менеджер пакетов. Разработчик - Red Hat, коммерческая компания, распространяющая корпоративные дистрибутивы Red Hat Enterprise Linux (RHEL), CentOS и Fedora. Всегда свежие программы в репозиториях, что иногда создаёт проблемы. Когда программы часто обновляются, они не всегда проходят основательное тестирование. Поэтому при взаимодействии программ бывают нестыковки, не работает часть функций.

Arch-based - дистрибутивы без формата пакета как такового. Программы для Arch устанавливаются через пакетный менеджер Pacman из официального репозитория, а недостающий софт легко ставится с помощью утилиты Yaourt из AUR (Arch User Repository). В репозитории AUR нет модерации, поэтому встречаются скрипты для установки вредоносного ПО. Представлена подробная классификация различных Linux-based ОС, таких как: Ubuntu, Linux Mint, Elementary OS, Manjaro, Arch. Описаны достоинства и недостатки представленных дистрибутивов.

Акцентируется внимание обучающихся на том моменте, что в дистрибутивах обычно содержатся не только ядро и сама операционная система, но и прикладные приложения: редакторы, проигрыватели, инструменты для работы с базами данных и другое программное обеспечение.

Рассматриваются особенности обеспечения требуемого уровня информационной безопасности и предлагаемые уровни защищенности.

В первом разделе содержатся дидактические элементы, методическое сопровождение процесса формирования информационно-технологической компетентности обучающихся в части изучения структуры и назначения операционной системы Astra Linux Special Edition. Определены функционал,

особенности и режимы работы ОС.

Второй раздел посвящен работе с терминалом и командной строкой. Интерфейс командной строки компьютера предоставляет тесную связь с операционной системой. Командная строка содержит огромное количество функций, отточенных и отшлифованных за десятилетия использования. Способность взаимодействовать с операционной системой с помощью командной строки утрачивается, все чаще применяют графические пользовательские интерфейсы, которые за счет скорости и гибкости зачастую облегчают работу, но не дают возможности пользователю задействовать скрытые функции. Умение эффективно работать с командной строкой – важнейший навык для специалистов по безопасности и администрированию. Во время тестирования на возможность проникновения в систему вашим единственным инструментом может оказаться использование интерфейса командной строки, в особенности на ранних стадиях вторжения.

Работа с ней может показаться немного сложной, как раз за счет отсутствия привычного графического интерфейса и необходимости помнить определенные команды. Но и здесь существует помощь в виде режима терминала или консоли, которые будут рассмотрены на занятиях.

Командная строка позволяет использовать себя одновременно в нескольких окнах, что является ее преимуществом. Например, можно открыть первый терминал для работы, второй – для реализации вспомогательных данных, третий – для просмотра справочных страниц.

Приводится описание ОС Astra Linux и раскрываются особенности ее версий: десктопной, мобильной, серверной и встраиваемой. Отмечается существование трех релизов Astra Linux:

1. Astra Linux Special Edition релиз «Смоленск» – *ОС специального назначения*. Операционная система со встроенными верифицированными средствами защиты информации.

2. Astra Linux Special Edition релиз «Воронеж» – *ОС специального назначения*. Эта версия рекомендуется для обработки конфиденциальной

информации в ГИС, в информационных системах персональных данных, а также в составе значимых объектов КИИ любого класса (уровня, категории) защищённости. Дополнительно используется в других информационных (автоматизированных) системах для обработки информации ограниченного доступа без содержания сведений, составляющих гостайну.

3. Astra Linux Common Edition релиз «Орел» – *ОС общего назначения*. Продукт предназначен для широкого круга пользователей. Позволяет решать практически любые повседневные задачи и не требует высокой производительности ПК.

Уделяется особое внимание особенностям установки ОС Astra Linux Special Edition посредством загрузочной флеш-карты. Перед началом установки операционной системы Astra Linux необходимо ознакомиться с рекомендуемыми параметрами персонального компьютера, они должны быть не менее минимальных допустимых.

Подробно описываются этапы установки ОС Astra Linux:

1. Процесс установки операционной системы Astra Linux начинается с выбора типа установки «Графическая установка» или «Установка», после чего начнется процесс установки операционной системы в графическом или текстовом режиме.

2. После выбора режима установки пользователю предлагается ознакомиться с лицензионным соглашением, процесс ознакомления предполагает принятие или не принятие условий лицензионного соглашения, в случае непринятия условий настоящего лицензионного соглашения установка операционной системы будет прервана

3. Этап «Настройка клавиатуры» предполагает выбор способа переключения клавиатуры между национальной раскладкой и стандартной латинской раскладкой. В процессе установки операционной системы Astra Linux этапы установки будут сопровождаться появлением тематических диалоговых окон, отображающих информацию о ходе процесса установки различных компонентов операционной системы.

4. Имя компьютера, которое необходимо для дальнейшей идентификации системы в сети. Если предполагается, что установка операционной осуществляется на компьютер, который будет подключен к определенному сетевому пространству, то у ответственных должностных лиц (сетевых администраторов) необходимо уточнить правило, согласно которому осуществляется присвоение имен.

5. Необходимо ввести имя учетной записи пользователя, который будет иметь права администратора, имя пользователя должно быть написано латинскими буквами, начинаться со строчной буквы, после которой могут располагаться латинские строчные буквы или цифр, общая длина имени пользователя не должна превышать 32 символа.

6. Ввод пароля для администратора необходимо осуществлять, строго соблюдая соответствующие правила создания паролей, что позволиткратно повысить их «надежность».

7. Настройка времени позволяет в процессе установки операционной системы определить необходимый часовой пояс.

8. Разметка жесткого диска и др.

Раскрывается назначение папок в операционной системе Astra Linux:

- папка `/root`. Это личная суперпользователя, который обладает неограниченными правами в системе. Если права суперпользователя подтверждены – можно вносить изменения в систему – устанавливать программы, обновлять и т.д.

- папка `/home`. Домашний каталог пользователей системы. Если на компьютере будет несколько учетных записей – в папке `home` появятся их папки, в которых хранятся личные расположения, (документы, видео, загрузки и т.д.)

- папка `/Boot` содержит загрузчик Linux, ядро и конфигурационные файлы;

- папка `/etc` содержит файлы системных программ, файлы настроек и т.д.; каталог `/bin` содержит исполняемые файлы программ, установленных

Linux;

- каталог /dev содержит информацию об оборудовании компьютера как физическом, так и виртуальном;
- папка /mnt хранит данные о подключенных к устройству логических дисках, флешках и дает доступ к файловой системе этих устройств;
- в папку /opt могут устанавливаться сторонние программы, не входящие в состав дистрибутива Astra Linux. Как настроить сторонний репозиторий читаем ниже;
- папка /temp содержит временные файлы и очищается после выключения компьютера;
- библиотеки используемых программ помещены в папку /lib;
- /var содержит файлы, создаваемые и изменяемые пользователем root в процессе работы ОС.

Во втором разделе уделено значительное внимание разработке дидактических элементов и методического сопровождения процесса формирования информационно-технологической компетентности обучающихся в части установки ОС Astra Linux, элементов обратной связи и рефлексии.

Третий раздел посвящен рассмотрению особенностей и состава интегрированного пакета LibreOffice, который включает в свой состав:

Офисный пакет LibreOffice состоит из нескольких компонентов, интегрированных в общее ядро, в частности:

- текстовый редактор Writer;
- табличный редактор Calc;
- средство создания и демонстрации презентаций Impress;
- векторный редактор Draw;
- редактор формул Math;
- система управления базами данных Base.

Все компоненты хорошо сочетаются и дополняют друг друга, предоставляя пользователю всё необходимое для ежедневной работы с

документами, ввода, систематизации и анализа данных, маркетинга, проведения презентаций и обучения.

Наиболее распространенным табличным процессором является Calc, каждая ячейка электронной таблицы которого может содержать в себе данные различного типа – текстовую, числовую либо финансовую информацию, дату, время и т.д. Для того, чтобы информация в ячейках таблицы обрабатывалась и отображалась правильно, необходимо указать, к какому типу эта информация относится.

Табличный процессор Calc обладает возможностями форматирования данных в ячейках, такими как выравнивание по левому, правому краю или по центру, выделение ячейки цветом либо изменение цвета, размера, гарнитуры шрифта в ячейке. Эти настройки можно указать для каждой ячейки или группы ячеек. Однако есть возможность применять динамическое оформление ячейки, т.е. изменение визуального оформления ячейки в зависимости от ее содержания.

Обработка данных в электронных таблицах осуществляется с помощью *формул*. Формула представляет собой формализованное описание последовательности действий, которые необходимо выполнить над определенными данными для получения требуемого результата. Результат вычисления отображается в той же ячейке, в которой указана эта формула.

Для того, чтобы указать табличному процессору, что содержимое данной ячейки следует интерпретировать не как текст, а как формулу, перед формулой следует ввести знак «=» (равно). Чтобы упростить ссылку на определенную ячейку, ей можно присвоить собственное имя в дополнение к автоматически назначаемому имени (состоящего из имен строки и столбца). Для этого в поле имени в панели формул нужно просто ввести желаемое имя ячейки. При этом ссылаться на ячейку можно как по имени, так и по адресу.

Таблицы с числовыми данными информативны, но недостаточно наглядны и дают мало представления о динамике процесса. Для графического представления данных в Calc существуют специальные объекты – *диаграммы*,

которые помогают сравнивать и анализировать данные. Кроме того, выбрав подходящий тип диаграммы, можно построить график функции одной или двух переменных.

Диаграмма – это графически представленная зависимость одной величины от другой. С помощью диаграмм взаимосвязь между данными становится более наглядной. Диаграммы облегчают сравнение различных данных. Большинство диаграмм упорядочивают данные по горизонтальной (ось категорий) и вертикальной осям (ось значений). Отдельные элементы данных называются *точками*. Несколько точек образуют *последовательность данных*. Основные виды диаграмм в Calc:

- гистограмма;
- график;
- круговая и кольцевая диаграммы;
- линейчатая диаграмма;
- комбинированная диаграмма.

Данные в столбцах или строках листа можно представить в виде *гистограммы*. В гистограмме категории обычно отображаются по горизонтальной оси (категорий), а значения - по вертикальной оси (значений). Величина значений каждой категории представляется в виде плоских или объемных столбцов.

Существуют две возможности размещения диаграммы. Можно создать встроенную диаграмму. Она вставляется в рабочий лист с данными. Встроенные диаграммы хороши в тех случаях, когда требуется, чтобы данные были представлены рядом с диаграммами.

Вторая возможность - это использование листа диаграмм. В этом случае для размещения диаграммы выделяется отдельный рабочий лист. Данные для представляемой на отдельном листе диаграммы берутся с другого рабочего листа. Такое расположение удобно в случаях, когда необходимо получить отдельную диаграмму.

В рамках рассмотрения третьего раздела необходимо доходчиво

объяснить обучающимся основные возможности и особенности интерфейса графических редакторов Inkscape, Gimp и Blender. Графический редактор - программа для компьютеров, предназначенная для создания рисунков, последующего их хранения в виде файлов, публикациях в компьютерных сетях, распечатывания на бумажных носителях. Программ для графического дизайна много: какие-то лучше подойдут новичкам, а другие - для сложных и масштабных проектов. Одни инструменты подойдут для работы с векторной графикой, другие - с растровой.

Конвертация векторного файла в растр выполняется путем экспорта изображения в любой растровый формат. Эта функция имеется практически в каждом векторном редакторе. Конвертация растрового изображения в вектор куда сложнее.

Векторный редактор INKSCAPE - многофункциональный инструмент для создания и работы с художественной и технической графикой. Установка происходит стандартным образом через инсталлятор: запускается exe-файл и далее Мастер установки. Чаще всего Inkscape используется для: высококачественной печати и создания плакатов, визиток, логотипов; создания технических иллюстраций; веб-графики (например, прорисовка баннеров, пиктограмм для приложений и кнопок сайтов), также используется в графике для игр.

Третий раздел содержит дидактические элементы, методическое сопровождение процесса формирования информационно-технологической компетентности обучающихся в использовании стандартных офисных приложений для решения профессиональных задач, элементы обратной связи и рефлексии.

В заключении сформулированы выводы.

Список использованных источников включает научную, учебную, учебно-методическую литературу.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенного исследования поставленная цель достигнута, задачи решены полностью.

В настоящее время оперативно-служебная деятельность в ОВД России неразрывно связана с широким применением современных информационных технологий. В контексте повышения информационной безопасности и защиты информации особую актуальность приобретают информационные технологии, основанные на свободном программном обеспечении. Поскольку от уровня информационной компетентности сотрудника, его подготовки, напрямую зависит эффективность его профессиональной деятельности и качество результатов, то возникает необходимость повышения эффективности практико-ориентированного обучения в направлении использования свободного программного обеспечения.

Количественный и качественный состав программного обеспечения, используемого в правоохранительной деятельности, предъявляют повышенные требования к сотрудникам ОВД, широко применяющим современные информационные технологии в своей повседневной деятельности. В связи с этим, важнейшую роль в подготовке квалифицированных специалистов играет система профессионального образования.

Положительной динамике в эффективности правоохранительной деятельности будет способствовать внедрение в учебный процесс образовательных организаций системы МВД России в рамках повышения квалификации сотрудников, федеральных государственных гражданских служащих и работников МВД темы «Обучение навыкам работы с операционной системой Astra Linux Special Edition (на уровне пользователя)».

БЕЛГОРОДСКИЙ ЮРИДИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ МВД РОССИИ
ИМЕНИ И.Д. ПУТИЛИНА

ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА ASTRA LINUX
SPECIAL EDITION В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
СОТРУДНИКА ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ

Учебно-методическое пособие

Белгород 2024

Акапьев В.Л. Операционная система Astra Linux Special Edition в деятельности сотрудника органов внутренних дел: учебно-методическое пособие / В.Л. Акапьев, Е.Г. Ковалева, А.В. Борисенко и др. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2024. – 129 с.

Авторы:

Акапьев В.Л., кандидат педагогических наук;

Ковалева Е.Г., кандидат технических наук;

Борисенко А.В.;

Дрога А.А.

В пособии содержатся дидактические элементы, методическое сопровождение процесса формирования информационно-технологической компетентности обучающихся в части изучения структуры и назначения операционной системы Astra Linux Special Edition. Определены функционал, особенности и режимы работы ОС.

Решение задачи обеспечения национальной безопасности невозможно без незамедлительного перехода на отечественное программное обеспечение, ядром которого является операционная система Astra Linux. Изменение состава программного обеспечения, применяемого при решении профессиональных задач правоохранительными органами, динамика пользовательского интерфейса требуют безотлагательного обучения сотрудников ОВД особенностям использования ПСПО для решения служебных задач.

Пособие предназначено для слушателей факультета профессиональной подготовки и повышения квалификации, профессорско-преподавательского состава образовательных организаций системы МВД России, сотрудников органов внутренних дел Российской Федерации.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ВВЕДЕНИЕ В ОС ASTRA LINUX SPECIAL EDITION	5
1.1. История развития Astra Linux.....	5
1.2. Период коммерциализации Linux открытой ОС	8
1.3. Многообразие Linux-дистрибутивов	10
1.4. Операционная система Astra Linux	11
Вопросы и задания для самоконтроля	15
Элементы обратной связи	15
Литература	20
2. ОСНОВЫ РАБОТЫ В ОС ASTRA LINUX	20
Методические указания для самостоятельной подготовки к учебным занятиям	20
2.1. Установка ОС Astra Linux	20
2.2. Работа в терминале	29
2.3. Основы работы в командной строке ОС Astra Linux.....	33
2.4. Средства защиты информации в ОС Astra Linux.....	43
Основные понятия и термины.....	44
Элементы обратной связи	46
Задания для самостоятельной работы обучающихся	57
Литература	58
3. ПРИЛОЖЕНИЯ В ОС ASTRA LINUX	59
3.1. Особенности и состав LibreOffice.....	59
3.2. Электронные таблицы Calc: основные понятия.....	62
3.3. Обработка данных в электронных таблицах.....	65
3.4. Диаграммы в электронных таблицах	70
Вопросы и задания для самоконтроля	72
Методические указания для самостоятельной подготовки к учебным занятиям...	73
3.5. Пакет офисных программ LibreOffice: текстовый редактор Writer.....	73
3.6. Пакет офисных программ LibreOffice: табличный редактор Calc.....	82
3.7. Пакет офисных программ LibreOffice: редактор презентаций Impress.....	86
3.8. Пакет офисных программ LibreOffice: базы данных Base.....	91
3.9. Приложения для работы с графикой: Inkscape, Gimp, Blender.....	99
Основные понятия и термины	105
Элементы обратной связи.....	108
Задания для самостоятельной работы обучающихся.....	119
Литература.....	126
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	127
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	128

ВВЕДЕНИЕ

Переход общественной формации в категорию информационного общества, внедрение информационных технологий и информационных систем различного назначения во все сферы человеческой деятельности беспрецедентно умножает значимость общенациональной системы информационной безопасности, усиливает необходимость защиты информации, используемой при решении профессиональных задач правоохранными органами.

Изменение геополитической обстановки актуализирует необходимость отказа от использования органами внутренних дел иностранного программного обеспечения (ПО) и переход на отечественное ПО, ядром которого выступает операционная система (ОС) Astra Linux.

Указанные аспекты предопределили необходимость внедрения Дополнительной профессиональной программы «Повышение квалификации сотрудников, федеральных государственных гражданских служащих и работников МВД России по теме «Обучение навыкам работы с операционной системой «Astra Linux Special Edition» (на уровне пользователя)» (с применением исключительно дистанционных образовательных технологий).

Образовательные цели: удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, профессиональное развитие сотрудника, федерального государственного гражданского служащего и работника МВД России в области работы с операционной системой «Astra Linux Special Edition» на уровне пользователя, обеспечение соответствия его квалификации меняющимся условиям профессиональной служебной деятельности и социальной среды.

В результате освоения программы обучающийся должен:

Знать:

- назначение ОС Astra Linux;
- особенности и преимущества ОС Astra Linux;
- особенности работы в ОС Astra Linux;
- основные принципы комплексной системы защиты информации.

Уметь:

- устанавливать ОС Astra Linux;
- производить пользовательские настройки системы;
- работать в графической среде Fly; редактировать и сохранять документы в LibreOffice.

Владеть навыками:

- использования основных возможностей ОС Astra Linux; работы в командной строке;
- работы с приложениями офисного пакета LibreOffice.

Учебно-методическое пособие разработано в соответствии с приказом МВД России от 5 мая 2018 г. № 275 «Об утверждении Порядка организации подготовки кадров для замещения должностей в органах внутренних дел Российской Федерации».

1.1. История развития Astra Linux

При рассмотрении операционных систем как общего, так и специального доступа особое внимание в настоящее время уделяется операционной системе Astra Linux. Операционная система Astra Linux – это российская операционная система, основанная на открытом исходном коде Linux. Она разработана специально для использования в государственных и коммерческих организациях, где требуется высокий уровень безопасности и защиты данных. Astra Linux предоставляет полный набор функций и инструментов для работы с компьютерами и сетями. Она поддерживает различные архитектуры процессоров, что позволяет ей быть установленной на различных типах оборудования.

Основными принципами Astra Linux являются открытость, надежность и безопасность. Она предлагает множество функций для защиты данных, включая механизмы шифрования, контроля доступа и аудита. Кроме того, Astra Linux имеет высокую степень совместимости с другими операционными системами, что облегчает интеграцию в существующую инфраструктуру.

Операционная система Astra Linux широко используется в различных сферах, включая государственные учреждения, банковское дело, телекоммуникации, промышленность и многое другое. Ее надежность и безопасность делают ее идеальным выбором для организаций, которым важна защита конфиденциальной информации и непрерывность работы систем.

Чтобы постепенно перейти к детальному рассмотрению операционной системы Astra Linux Special Edition необходимо остановиться на истории развития линукс-подобных ОС. В том числе и ОС Unix, которая стала основной для большого количества операционных систем промышленного класса.

Появление Linux считается одним из важнейших событий в истории открытого ПО. Рождение этой операционной системы во многом обязано идеям и инструментам, которые формировались и «зрели» десятилетиями в среде разработчиков. В сентябре 1983 года программист Ричард Мэттью Столлман объявил о создании проекта GNU. В его основе лежал манифест, который послужил и базисом для лицензии на свободное программное обеспечение - GNU General Public License (GPL). Этот шаг стал началом активного движения за открытое ПО.

Роль этой лицензии GPL нельзя переоценить, она изменила всю компьютерную индустрию. Основная идея GPL состоит в том, что пользователь должен обладать следующими четырьмя правами (или четырьмя свободами):

1. Правом запускать программу для любых целей (свобода 0);
2. Правом изучать устройство программы и приспособлять её к своим потребностям (свобода 1), что предполагает доступ к исходному коду программы;
3. Правом распространять программу, имея возможность помочь другим (свобода 2);
4. Правом улучшать программу и публиковать улучшения, в пользу всего

сообщества (свобода 3), что тоже предполагает доступ к исходному коду программы.

Программное обеспечение, распространяемое под этой лицензией, можно как угодно использовать, копировать, дорабатывать, модифицировать, передавать или продавать модифицированные (или даже немодифицированные) версии другим лицам при условии, что результат такой переработки тоже будет распространяться под лицензией GPL. Последнее условие - самое важное и определяющее в этой лицензии. Оно гарантирует, что результаты усилий разработчиков свободного ПО останутся открытыми и не станут частью какого-либо лицензированного обычным способом продукта. Оно также отличает свободное ПО от ПО, распространяемого бесплатно. Одно из требований этой лицензии состоит в том, что продавая ПО под лицензией GPL, вы должны предоставить исходные коды этого ПО каждому, кто захочет получить к ним доступ. Лицензия GPL «делает ПО свободным и гарантирует, что оно останется свободным».

К 1990-му году в рамках проекта GNU было создано большинство компонент, необходимых для функционирования свободной операционной системы. Помимо текстового редактора Emacs, Столлман создал компилятор gcc (GNU C Compiler) и отладчик gdb. Будучи выдающимся программистом, Ричард Столлман в одиночку сумел создать эффективный и надёжный компилятор, который превосходит по своим качествам продукты коммерческих поставщиков, создаваемые целыми группами программистов. Поскольку изначально при его создании ставилась задача обеспечения переносимости, сегодня существуют версии этого компилятора практически для всех операционных систем. Позже были созданы компиляторы и для других языков программирования, включая C++, Pascal и Fortran. Поэтому сейчас аббревиатура GCC расшифровывается как GNU Compiler Collection.

В течение 1990-х годов персональные компьютеры на основе микропроцессора Intel, оснащённые операционными системами от Microsoft, заняли господствующее положение на рынке настольных систем и захватили также существенную долю рынка серверов - традиционной сферы применения Unix-систем. Компьютеры на основе Intel и Intel-совместимых процессоров достигли вычислительной мощности, сравнимой с мощностью рабочих станций с Unix. Но большинство коммерческих Unix-систем не имели версий, способных работать на оборудовании Intel. Производители Unix обычно тесно сотрудничали с производителями конкретных процессоров или даже имели долю собственности в компаниях, производивших эти процессоры, а поэтому были заинтересованы в использовании своих собственных разработок. Примерами могут служить линейки процессоров SGI и MIPS.

Поскольку аппаратные возможности персональных компьютеров стремительно возрастали, естественно, что рано или поздно должны были появиться варианты Unix для компьютеров на основе Intel-совместимых процессоров.

В 1991-м году, Линус Торвалдс, финский студент, чрезвычайно увлёкся идеей написать совместимое с Unix ядро операционной системы для своего

персонального компьютера с процессором Intel. Прототипом для будущего ядра стала операционная система Minix: совместимая с Unix операционная система для персональных компьютеров, которая загружалась с дискет и умещалась в очень ограниченной в те времена памяти персонального компьютера.

Слушателям предлагается ознакомиться с оригинальным текстом сообщения Линуса Торвальдса после разработки операционной системы Minix:

Я пишу (бесплатную) операционную систему (это просто хобби, ничего большого и профессионального вроде gnu) для AT 386(486). Я возжусь с этим с апреля, и она, похоже, скоро будет готова. Напишите мне, кому что нравится/не нравится в minix, поскольку моя ОС на неё похожа (кроме всего прочего, у неё - по практическим соображениям - то же физическое размещение файловой системы).

Пока что я перенёс в неё bash (1.08) и gcc (1.40), и всё вроде работает. Значит, в ближайшие месяцы у меня получится уже что-то работающее, и мне бы хотелось знать, какие функции нужны большинству. Все заявки принимаются, но выполнение не гарантируется :-)

Линус (torvalds@kruuna.helsinki.fi)

PS. Она свободна от кода minix и включает мультизадачную файловую систему. Она НЕ переносима (используется переключение задач 386 и пр.) и, возможно, никогда не будет поддерживать ничего, кроме AT-винчестеров, потому что у меня больше ничего нет :-)

25 августа принято считать днем рождения Linux. Сам Линус ведет отсчет от другой даты - 17 сентября. Именно в этот день он загрузил первый релиз Linux (0.01) на FTP-сервер и отправил электронное письмо людям, проявившим интерес к его анонсу и опросу. В исходном коде первого релиза сохранилось слово «Freaks». Так Торвальдс планировал назвать свое ядро (комбинация слов «free», «freak» и Unix). Администратору FTP-сервера не понравилось название, и он переименовал проект в Linux.

Далее последовала череда обновлений. В октябре того же года была выпущена версия ядра 0.02, а в декабре - 0.11. Изначально Linux распространялся без лицензии GPL. Это означало, что разработчики могли пользоваться ядром, модифицировать его, но не имели права перепродавать результаты своих трудов. Начиная с февраля 1992 года, все коммерческие ограничения были сняты - с релизом версии 0.12 Торвальдс изменил лицензию на GNU GPL v2. Этот шаг Линус позже назвал одним из определяющих факторов успеха Linux.

Популярность Linux в среде разработчиков Minix росла. Некоторое время обсуждения велись в фиде comp.os.minix сети Usenet. В начале 92-го создатель Minix Эндрю Таненбаум запустил в сообществе спор об архитектуре ядер, заявив, что «Linux устарел». Причина, по его мнению, заключалась в монолитном ядре ОС, которое по ряду параметров уступает микроядру Minix. Еще одна претензия Таненбаума касалась «привязки» Linux к линейке процессоров x86, которая, по прогнозам профессора, должна была кануть в небытие в ближайшее время. В полемику вступил сам Линус и пользователи обеих ОС. В результате спора сообщество разделилось на два лагеря, а у

приверженцев Linux появился свой фид - comp.os.linux.

Сообщество занималось расширением функциональности базовой версии - разрабатывались первые драйверы, файловая система. Самые ранние версии Linux умещались на двух дискетах и состояли из загрузочного диска с ядром и корневого диска, который устанавливал файловую систему и несколько базовых программ из инструментария GNU.

Примерно в феврале 1992-го года Линус высказал просьбу ко всем, кто уже пользовался или тестировал Linux, прислать ему открытку. Таких открыток было получено несколько сотен со всех концов света - из Новой Зеландии, Японии, Нидерландов, США. Это говорило о том, что Linux начала приобретать некоторую известность.

Вначале к разработке присоединились сотни, потом тысячи, потом сотни тысяч добровольных помощников. Система уже не была просто игрушкой для хакеров. Дополненная массой программ, разработанных в рамках проекта GNU, ОС Linux стала пригодна для практического использования. А то, что ядро системы распространялось под лицензией GNU General Public License, гарантировало, что исходные коды системы останутся свободными, то есть смогут копироваться, изучаться и модифицироваться без опасения нарваться на какое-либо преследование со стороны разработчика или какой-то коммерческой фирмы. Этот факт привлекал в ряды пользователей и сторонников Linux всё новых последователей, в первую очередь из числа студентов и программистов.

С технической точки зрения, Linux представляет собой только ядро Unix-подобной операционной системы, отвечающее за взаимодействие с аппаратной частью компьютера и выполнение таких задач, как распределение памяти, выделение процессорного времени различным программам и так далее. Кроме ядра, операционная система включает в себя множество различных утилит, которые служат для организации взаимодействия пользователя с системой. Успех Linux как операционной системы во многом обусловлен тем, что к 1991-му году в рамках проекта GNU уже было разработано множество утилит, свободно распространяемых в интернете. Проекту GNU не хватало ядра, а ядро, скорее всего, осталось бы невостребованным, если бы отсутствовали необходимые для работы утилиты. Линус Торвалдс оказался со своей разработкой в нужном месте в нужное время. И Ричард Столлман прав, когда настаивает на том, что операционную систему следует называть не Linux, а GNU/Linux. Но название Linux исторически закрепилось за этой ОС, поэтому мы тоже будем называть её просто Linux (не забывая о заслугах Столлмана и его сподвижников).

Вывод: *отечественная операционная система Astra Linux построена на ядре Unix-подобной операционной системы Linux.*

1.2. Период коммерциализации Linux открытой ОС

Период коммерциализации Linux - открытой ОС начался в 90-х. Первый дистрибутив - MCC Interim Linux - был создан в феврале 1992 года. Его автор - программист из Компьютерного центра университета Манчестера - назвал

разработку «экспериментом» с целью устранить некоторые недостатки в процедуре установки ядра и добавить ряд функций. Вскоре после этого число пользовательских дистрибутивов значительно возросло. Многие из них остались локальными проектами, «прожившими» не более пяти лет, например, Softlanding Linux System (SLS). Однако были и дистрибутивы, которым удалось не только «закрепиться» на рынке, но и во многом повлиять на дальнейшее развитие опенсорсных проектов. В 1993 году состоялся релиз двух дистрибутивов - Slackware и Debian, - которые дали старт серьезным переменам в индустрии свободного ПО.

Debian создал Иан Мердок (Ian Murdock) при поддержке Free Software Foundation Столлмана. Он задумывался как «изящная» альтернатива SLS. Debian поддерживается по сей день и является одной из самых популярных разработок на базе Linux. На его основе, в свою очередь, был создан ряд других важных для истории ядра дистрибутивов - например, Ubuntu.

Одними из первых, кто последовал за этим трендом, стали бизнесмен Боб Янг (Bob Young) и разработчик Марк Юинг (Marc Ewing) из США. В 1993 году Боб создал компанию под названием ACC Corporation и занялся продажей продуктов на базе открытого ПО. Что касается Марка, то в начале 90-х он как раз трудился над новым дистрибутивом Linux. Юинг назвал проект Red Hat Linux в честь красного головного убора, который он постоянно носил во время работы в компьютерной лаборатории Университета Карнеги - Меллона. Бета-версия дистрибутива вышла летом 1994 года на базе ядра Linux 1.1.18.

К 1998 году ежегодный объем доходов от продаж дистрибутива Red Hat составлял более \$5 млн. В середине 90-х, когда дистрибутив Red Hat Linux занял свою нишу на рынке, в компании сделали ставку на развитие сервиса. Разработчики представили коммерческую версию ОС, которая включала документацию, дополнительные инструменты и упрощенный процесс установки. А чуть позже, в 1997 году, компания запустила техническую поддержку для клиентов. В 1998-м вместе с Red Hat развитием корпоративного сегмента Linux уже занимались Oracle, Informix, Netscape и Core. В том же году свой первый шаг в сторону опенсорсных решений сделали в IBM - корпорация представила WebSphere, основанный на веб-сервере Apache с открытым исходным кодом. Глин Муди (Glyn Moody), автор книг о Linux и Линусе Торвальдсе, считает, что именно в этот момент IBM вступила на путь, который спустя 20 лет привел ее к покупке компании Red Hat за \$34 млрд. Так или иначе, с тех пор IBM все больше сближалась с экосистемой Linux и Red Hat в частности. В 1999-м компании объединили усилия для работы над корпоративными системами IBM на базе Red Hat Linux.

Год спустя Red Hat и IBM пришли к новому соглашению - они договорились продвигать и внедрять Linux-решения обеих компаний на предприятиях по всему миру. Соглашение касалось таких продуктов IBM, как DB2, WebSphere Application Server, Lotus Domino и IBM Small Business Pack. В 2000 году IBM начали переводить все свои серверные платформы под Linux. На тот момент уже несколько ресурсоемких проектов компании работали на базе этой операционной системы. Среди них был, например, суперкомпьютер в

Университете Нью-Мексико. Но это не значит, что других разработок в экосистеме Linux в первое десятилетие работы ОС не появлялось. Red Hat во многом определила вектор развития операционной системы и множества дистрибутивов, но даже в корпоративном сегменте компания не была единственным игроком.

Помимо нее, здесь работали SUSE, TurboLinux, Caldera и другие, которые также пользовались популярностью и «обрастали» верным сообществом. И подобная деятельность не осталась без внимания конкурентов, в частности, Microsoft. В 1998 году Билл Гейтс делал заявления, пытаясь принизить значимость Linux. Например, он утверждал, что «ему никогда не приходилось слышать от клиентов о такой операционной системе». Однако в том же году в ежегодном отчете для Комиссии по ценным бумагам и биржам США Microsoft причислил Linux к числу своих конкурентов. Тогда же произошла утечка так называемых Хэллоуинских документов - записок сотрудника Microsoft, в которых анализировали конкурентные риски со стороны Linux и open-сурсового ПО.

В подтверждение всех опасений Microsoft в 1999 году сотни пользователей Linux со всего мира в один день отправились в офисы корпорации. Они намеревались вернуть деньги за предустановленную на их компьютеры систему Windows в рамках международной акции - Windows Refund Day. Так, пользователи выражали свое недовольство монополией ОС от Microsoft на рынке ПК.

Несмотря на все противостояния корпораций и резкие высказывания в адрес свободного ПО от ведущих менеджеров крупных компаний, сообщество Linux продолжало развиваться. Разработчики трудились над новыми открытыми дистрибутивами и обновляли ядро. Благодаря распространению интернета делать это становилось все проще. В 1994 году была выпущена версия ядра Linux 1.0.0, а через два года - 2.0. С каждым релизом ОС поддерживала работу на все большем числе процессоров и мейнфреймов.

Вывод: *благодаря распространению Интернета, свободное ПО и открытые дистрибутивы продолжали свое развитие.*

1.3. Многообразие Linux-дистрибутивов

Дистрибутив Linux – это определение операционной системы, которая использует ядро Linux и которую можно установить на машину пользователя. В дистрибутивах обычно содержатся не только ядро и сама операционная система, но и полезные приложения: редакторы, проигрыватели, инструменты для работы с базами данных и другое программное обеспечение.

Сначала разберёмся, чем разные Linux-based ОС отличаются друг от друга. В основе большей части дистрибутивов используется код одного из трёх «игроков»: Debian, Red Hat и Arch.

Debian-based - операционные системы, созданные на основе дистрибутива Debian. В качестве пакетного менеджера используется Dpkg (Debian package manager), а пакеты распространяются в формате .deb. ОС этого семейства

отличаются не самым свежим ПО в репозиториях (Репозиторий - онлайн хранилище готовых к установке программ), а глобальные обновления выходят по строгому расписанию. Зато благодаря тщательному тестированию программ перед добавлением в каталог они получаются стабильными и отказоустойчивыми.

RPM-based - дистрибутивы, распространяемые в формате .rpm и использующие одноимённый менеджер пакетов. Разработчик - Red Hat, коммерческая компания, распространяющая корпоративные дистрибутивы Red Hat Enterprise Linux (RHEL), CentOS и Fedora. Всегда свежие программы в репозиториях, что иногда создаёт проблемы. Когда программы часто обновляются, они не всегда проходят основательное тестирование. Поэтому при взаимодействии программ бывают нестыковки, не работает часть функций.

Arch-based - дистрибутивы без формата пакета как такового. Программы для Arch устанавливаются через пакетный менеджер Pacman из официального репозитория, а недостающий софт легко ставится с помощью утилиты Yaourt из AUR (Arch User Repository). В репозитории AUR нет модерации, поэтому встречаются скрипты для установки вредоносного ПО.

Вывод: сформулирована подробная классификация различных Linux-based ОС, таких как: Ubuntu, Linux Mint, Elementary OS, Manjaro, Arch. Описаны достоинства и недостатки представленных дистрибутивов.

1.4. Операционная система Astra Linux

Одним из примеров российских операционных систем, созданных для замещения Windows, является Astra Linux. Astra Linux базируется на дистрибутиве Debian GNU/Linux и предлагает свой собственный пользовательский интерфейс. Она поддерживает различные архитектуры процессоров, включая x86, ARM и SPARC. Особое внимание уделяется безопасности: Астра предлагает такие функции, как контроль доступа на основе ролей, многоуровневую защиту данных и поддержку криптографических алгоритмов.

Astra Linux - российская версия операционной системы Linux, которая привлекает всё большее внимание на фоне санкций. Она представлена двумя основными версиями: Special Edition и Common Edition.

Astra Linux Special Edition - не имеющая аналогов сертифицированная ОС со встроенными средствами защиты информации (СЗИ) для стабильных и безопасных ИТ-инфраструктур любого масштаба и бесперебойной работы с данными любой степени конфиденциальности.

Astra Linux Common Edition предназначена для обеспечения функциональности современных высокопроизводительных компьютеров при решении широкого круга пользовательских задач. Включает в свой состав компоненты свободного программного обеспечения и авторские решения разработчиков, позволяет расширить возможности ее применения в качестве серверной платформы или на рабочих местах пользователей.

Астра хорошо совместима с российским офисным ПО, таким как «Мой

Офис» и «Р7-Офис», официально включенным в российский реестр Минкомсвязи. Версия для корпоративных клиентов имеет сертификацию нескольких ведомств и обладает встроенными средствами защиты персональной и корпоративной информации. Она предлагает три уровня защищенности: базовый уровень «Орел», усовершенствованный уровень «Воронеж» и максимальный уровень защищенности «Смоленск» (Рис. 1.1).

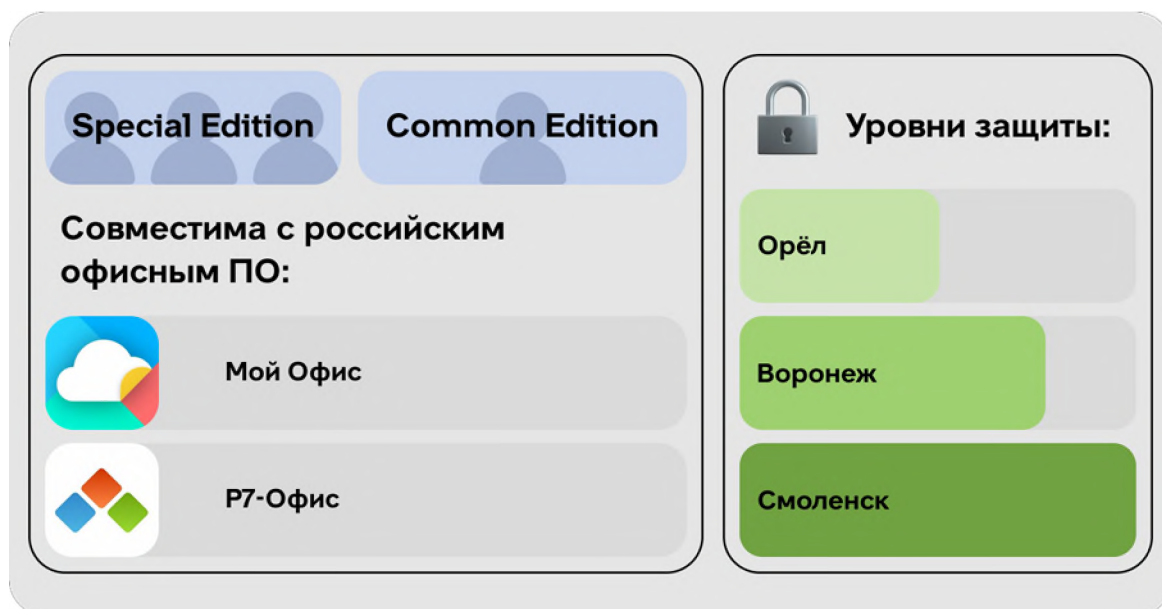


Рис. 1.1. Уровни защищенности Astra Linux.

1 уровень защиты «Орел», базовый, рекомендован для обработки общедоступной информации в составе значимых объектов КИИ (критическая информационная инфраструктура), не требующих применения СЗИ (средств защиты информации), прошедших оценку соответствия требованиям безопасности информации в форме обязательной сертификации.

2 уровень «Воронеж», усиленный, рекомендуется для обработки конфиденциальной информации в ГИС (государственная информационная система), в информационных системах персональных данных, а также в составе значимых объектов КИИ.

3 максимальный уровень защиты «Смоленск» используют для обработки информации любой категории доступа в ГИС, в информационных системах персональных данных, в составе значимых объектов КИИ, иных информационных (автоматизированных) системах, обрабатывающих информацию ограниченного доступа.

В таблице 1.1 приведен сравнительный анализ основных функций каждой из представленных версий ОС.

Таблица 1.1.

Сравнительный анализ основных функций

Уровень защиты	Базовый «Орел»	Усиленный «Воронеж»	Максимальный «Смоленск»
Мандатное управление доступом	Нет	Нет	Да
Механизмы защиты СУБД и средств виртуализации	Да	Да	Да
Режим «киоск» - «белый» список разрешенных к запуску приложений	Да	Да	Да
Корректная работа с электронной подписью - отсутствие влияния на функционирование СКЗИ подтверждено ФСБ России	Да	Да	Да
Дополнительная изоляция компонентов виртуализации и контейнеров Docker (отдельный уровень целостности)	Нет	Да	Да
Динамический контроль целостности (замкнутая программная среда)	Нет	Да	Да
Регистрация событий безопасности	Да	Да	Да
Контроль подключения съемных машинных носителей информации	Да	Да	Да
Класс защищённости ГИС	3 Класс	1 Класс	Любая информация ограниченного доступа, в т.ч. государственная тайна «особой важности»

Операционная система обладает современной базой и поддерживает последние поколения производительных аппаратных платформ. При этом ядро hardened считается более компактным по габаритам. Из него исключены компоненты, не используемые для обычной работы. Оно поддерживает многочисленные функциональности, включая череду возможностей модуля PaX. Они устанавливают главные требования доступа прикладных электронных программ к адресному объёму памяти. Также hardened ядро имеет функциональности, которые используются при копировании пользовательской информации в/из пространства памяти прикладных программ.

Астра предлагает широкий набор возможностей в области безопасности, обеспечивая надёжную защиту данных и системы. Операционная система Астра находит применение в различных сферах, особенно в государственных организациях, полиции и различных секретных службах. Благодаря своей высокой степени безопасности и сертификации со стороны ФСТЭК, ФСБ и Министерства обороны, она обеспечивает высокую защиту системы и данных.

Кроме того, Астра Линукс может быть использована всеми пользователями персональных компьютеров, которые интересуются новейшими разработками в области информационной безопасности и защищёнными операционными системами. Она предлагает возможность познакомиться с концепцией РусБИТеха и получить опыт работы с высокоуровневой системой безопасности.

Таким образом, Astra Linux находит применение в различных сферах, где требуется высокий уровень безопасности и защиты информации, и она может быть полезна как специалистам по информационной безопасности, так и обычным пользователям, стремящимся защитить свои данные.

Среди основных возможностей Astra Linux следует отметить избирательное управление доступом и защиту от эксплуатации уязвимостей. Система автоматически рассматривает одного и того же пользователя как разных пользователей в зависимости от выбранного действия. Каждому пользователю создаются отдельные домашние каталоги, к которым прямой доступ пользователя не предоставляется. В сравнительной таблице между отечественной и импортными ОС приведены их основные достоинства и недостатки (Таблица 1.2).

Таблица 1.2.

Операционная система	Основные особенности	Преимущества	Недостатки
Astra Linux	Открытый исходный код, высокая безопасность, поддержка русского языка, гибкость настройки	Высокая степень защиты данных, удобство использования, поддержка различных архитектур, широкий выбор программного обеспечения	Ограниченная поддержка некоторых аппаратных устройств, меньшее количество доступных приложений по сравнению с коммерческими операционными системами
Windows	Широкое распространение, обширная совместимость с программным обеспечением, простота использования	Большое количество доступных приложений, поддержка различных аппаратных устройств, удобство настройки	Высокая стоимость, уязвимость к вирусам и вредоносному ПО, ограниченная безопасность
macOS	Интуитивно понятный интерфейс, высокая производительность, интеграция с другими устройствами Apple	Высокая степень безопасности, широкий выбор профессионального программного обеспечения, стабильность работы	Ограниченная совместимость с некоторым программным обеспечением, высокая стоимость, ограниченный выбор аппаратных устройств
Linux	Открытый исходный код, высокая степень настраиваемости, мощная командная строка	Бесплатность, широкий выбор дистрибутивов, высокая степень безопасности, стабильность работы	Сложность для новичков, ограниченная поддержка некоторых аппаратных устройств, меньшее количество доступных приложений по сравнению с Windows

Вывод: *российское программное обеспечение готово к массовому внедрению благодаря своей системе управления базами данных, оптимизации*

процессов и многопоточности. ОС имеет сходство с Debian в системных утилитах и консоли, что является преимуществом для системных администраторов и опытных пользователей.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Опишите основные вехи истории создания Linux.
2. Дайте определение дистрибутиву Linux.
3. Объясните назначение ОС Astra Linux.
4. Перечислите версии ОС Astra Linux.
5. Какие существуют уровни защищенности Astra Linux?
6. В чем состоят особенности и преимущества Astra Linux?
7. Какие существуют дистрибутивы Astra Linux для различных аппаратных платформ?
8. Какие существуют компоненты экосистемы Astra Linux?
9. Что входит в понятие системного администрирования?
10. Какие существуют задачи и функции системного администрирования?

Элементы обратной связи

Тест

Вопрос № 1. Какие операционные системы относят к отечественным?

- 1) Ubuntu;
- 2) RED ОС;
- 3) Macintosh;
- 4) Astra Linux;
- 5) Android.

Выберите правильные варианты ответа.

Вопрос № 2. Что означает термин «интерфейс командной строки»?

- 1) таблицы, предназначенные при трансляции адресов;
- 2) текстовый интерфейс между человеком и компьютером, в котором инструкции компьютеру даются в основном путем ввода с клавиатуры текстовых строк;
- 3) системный таймер, часто реализуемый в виде быстродействующего регистра-счетчика;
- 4) система прерываний позволяет компьютеру реагировать на внешние события.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 3. Какие модификации версий по уровню защищенности ОС существуют в AstraLinux Special Edition?

- 1) Москва;
- 2) Смоленск;
- 3) Курск;
- 4) Воронеж;

5) все вышеперечисленное.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 4. Какую форму входа в систему напоминает форма, представленная в Astra Linux?

- 1) Windows;
- 2) MAC OS;
- 3) Android;
- 4) нет правильного ответа.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 5. Совокупность средств, использующих определенную систему команд, тип API и формат исполняемой программы называется...

- 1) прикладной программной средой;
- 2) микроядерной архитектурой;
- 3) эмулятором;
- 4) программной оболочкой;
- 5) базовым программным обеспечением.

Выберите один из вариантов ответа

Вопрос № 6. Интерфейс программирования приложений - это ...

- 1) совокупность виртуальных машин общего назначения;
- 2) средства поддержки привилегированного режима и трансляции адресов;
- 3) совокупность инструментов и функций в виде интерфейса для создания новых приложений;
- 4) совокупность средств ОС, предназначенная для организации выполнения приложений.

Выберите один из вариантов ответа

Вопрос № 7. RTL – это...

- 1) библиотека времени выполнения;
- 2) средства аппаратной поддержки ОС;
- 3) интерфейс программирования приложений;
- 4) интерфейс системных вызовов.

Выберите один из вариантов ответа

Вопрос № 8. Аппаратура компьютера должна поддерживать как минимум два режима работы:

- 1) стабильный режим;
- 2) пользовательский режим;
- 3) модульный режим;
- 4) привилегированный режим (режим ядра).

Выберите несколько вариантов ответа

Вопрос № 9. Операционная система ...

- 1) выполняет роль связующего звена между аппаратурой компьютера, выполняемыми программами и пользователем;
- 2) определяет способ исходного представления центральной системной управляющей программы ОС;
- 3) полносвязанная архитектура некоторой совокупности программ;
- 4) это совокупность ресурсов, которые эмулируют поведение реальной машины;
- 5) это программа, работающая в привилегированном режиме.

Выберите один из вариантов ответа

Вопрос № 10. К основным принципам построения операционных систем относят...

- 1) принцип модульности;
- 2) принцип дуализма;
- 3) принцип совместимости;
- 4) принцип дробления;
- 5) принцип виртуализации.

Выберите несколько вариантов ответа

Вопрос № 11. Функционально законченный элемент системы, выполненный в соответствии с принятыми межмодульными интерфейсами называется ...

- 1) эмулятором;
- 2) программой;
- 3) ядром;
- 4) операционной системой;
- 5) модулем.

Выберите один из вариантов ответа

Вопрос № 12. В какой ОС ярко представлен принцип генерируемости построения операционных систем ...

- 1) Windows;
- 2) Android;
- 3) MS-Dos;
- 4) Linux.

Выберите один из вариантов ответа

Вопрос № 13. Принцип виртуализации означает, что ...

- 1) в результате генерации получается полная версия ОС;
- 2) ОС может создавать виртуальные ресурсы и централизованно распределять их;
- 3) ОС может выполнять программы, написанные для других ОС или для более ранних версий данной операционной системы;
- 4) одним из средств обеспечения совместимости программных и

пользовательских интерфейсов является соответствие стандартам POSIX;

5) основная часть ОС остается неизменной и в то же время могут быть добавлены новые серверы.

Выберите один из вариантов ответа

Вопрос № 14. Принцип мобильности предполагает ...

1) быстрое внесение дополнений и изменений, если это потребуется;
2) способность ОС выполнять программы, написанные для других ОС;
3) относительно легкий перенос операционной системы с процессора одного типа на процессор другого типа и с аппаратной платформы;

4) что ОС может создавать виртуальные ресурсы и централизованно распределять их;

5) совокупность системных наборов модулей и данных.

Выберите один из вариантов ответа

Вопрос № 15. Какой принцип построения ОС предполагает доступ для анализа как пользователям, так и системным специалистам, обслуживающим вычислительную систему ...

- 1) Принцип генерируемости;
- 2) Принцип виртуализации;
- 3) Принцип открытости;
- 4) Принцип мобильности;
- 5) Принцип обеспечения безопасности.

Выберите один из вариантов ответа

Вопрос № 16. Обязательной функцией сетевых операционных систем для принципа обеспечения безопасности является защита от ...

- 1) действий пользователей;
- 2) действий служб внешних разведок иностранных государств;
- 3) социальной инженерии;
- 4) несанкционированного доступа;
- 5) утечки по техническим каналам.

Выберите один из вариантов ответа

Вопрос № 17. Монолитное ядро ...

1) это такая схема ОС, при которой все ее компоненты являются составными частями одной программы, используют общие структуры данных и взаимодействуют друг с другом;

2) предоставляет подход к структурированию ОС по типу клиент-сервер с использованием микроядерной технологии;

3) в общем случае понимают функционально законченный элемент системы, выполненный в соответствии с принятыми межмодульными интерфейсами;

4) это программный комплекс, предоставляющий пользователю среду для выполнения прикладных программ и управления ими.

Выберите один из вариантов ответа

Вопрос № 18. По реализации интерфейса пользователя различают...

- 1) периферийные;
- 2) графические;
- 3) встроенные;
- 4) неграфические.

Выберите несколько вариантов ответа

Вопрос № 19. В ОС Windows режим командной строки также называют...

- 1) Ethernet;
- 2) режим MS-DOS;
- 3) Win32;
- 4) Setup;
- 5) KalyLinux.

Выберите один из вариантов ответа

Вопрос № 20. Микроядерной архитектурой ...

- 1) называется подход, когда большинство составляющих архитектуры являются самостоятельными программами;
- 2) называется старейший способ организации операционных систем;
- 3) аппаратные системы передачи данных и информации на расстояние;
- 4) оконечные устройства приёма и передачи;
- 5) написание переносимой ОС аналогично написанию любого переносимого кода.

Выберите один из вариантов ответа

Основная литература:

1. Акапьев В.Л. Практико-ориентированное обучение информационным технологиям в рамках внедрения свободного программного обеспечения в органах внутренних дел: электронные методические рекомендации. - Белгород: Белгородский юридический институт МВД России имени И.Д. Путилина, 2022.
2. Вавренюк А.Б. Операционные системы. Основы UNIX: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2023. - 160 с.
3. Калач А.В. Операционные системы: учебное пособие. – Воронеж: ФКОУ ВО Воронежский институт ФСИИ России, 2022. – 92 с.

Дополнительная литература:

1. Клинтон Дэвид. Linux в действии. – СПб.: Питер, 2020. – 416 с.
2. Тронкон Пол, Олбинг Карл. Bash и кибербезопасность: атака, защита и анализ из командной строки Linux. – СПб.: Питер, 2021. – 288 с.
3. Шоттс У. Командная строка Linux. Полное руководство. 2-е межд. изд. – СПб.: Питер, 2021. – 544 с.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ РАБОТЫ В ОС ASTRA LINUX

Время – 14 часов

Методические указания для самостоятельной подготовки к учебным занятиям

Практическое занятие № 1 по теме № 2 «Установка ОС Astra Linux»

Время - 2 часа

Вопросы для обсуждения:

1. Описание операционной системы Astra Linux.
2. Установка операционной системы Astra Linux.
3. Назначение папок в операционной системе Astra Linux.

Методические рекомендации по вопросам, изучаемым в ходе самостоятельной работы:

При рассмотрении **первого вопроса** внимание обучающихся акцентируется на особенностях операционной системы Astra Linux. Astra Linux («Астра Линукс», от лат. astra - «звезда») - это российская операционная система на базе ядра Linux, которая внедряется в России в качестве альтернативы Microsoft Windows в государственных организациях. Обеспечивает степень защиты обрабатываемой информации до уровня государственной тайны «особой важности» включительно. Сертифицирована в системах сертификации средств защиты информации Минобороны РФ, ФСТЭК и ФСБ России. Включена в Единый реестр российских программ Минкомсвязи России.

Система работает с пакетами на базе .deb, используется пакетный менеджер apt. Astra Linux считается официально признанным деривативом Debian после прохождения необходимых проверок на соответствие требованиям Debian, АО «НПО РусБИТех» находится в партнёрских отношениях с The Linux Foundation и The Document Foundation. Разработчик заявляет, что «лицензионные соглашения на операционные системы Astra Linux разработаны в строгом соответствии с положениями действующих правовых документов Российской Федерации, а также международных правовых актов», при этом они «не противоречат духу и требованиям лицензии GPL».

Система доступна в четырех версиях: десктопная, мобильная, серверная и встраиваемая (Embedded).

Существуют три различных релиза Astra Linux:

1. Astra Linux Special Edition релиз «Смоленск» – *ОС специального назначения*. Операционная система со встроенными верифицированными средствами защиты информации.

2. Astra Linux Special Edition релиз «Воронеж» – *ОС специального*

назначения. Эта версия рекомендуется для обработки конфиденциальной информации в ГИС, в информационных системах персональных данных, а также в составе значимых объектов КИИ любого класса (уровня, категории) защищенности. Дополнительно используется в других информационных (автоматизированных) системах для обработки информации ограниченного доступа без содержания сведений, составляющих гостайну.

3. Astra Linux Common Edition релиз «Орел» – ОС общего назначения. Продукт предназначен для широкого круга пользователей. Позволяет решать практически любые повседневные задачи и не требует высокой производительности ПК.

При изучении **второго вопроса** требуется уделить особое внимание установке операционной системы Astra Linux Special Edition. Для запуска установки Astra Linux необходимо правильным образом подготовить загрузочную флешку. А для этого потребуется загрузить ISO образ с офиц. сайта - ссылка ниже:

Офиц. сайт с дистрибутивами: <https://astralinux.ru/products/>

Перед началом установки операционной системы Astra Linux необходимо ознакомиться с рекомендуемыми параметрами персонального компьютера, они должны быть не менее минимальных допустимых.

Таблица 2.1.

Рекомендации по параметрам аппаратной платформы для Astra Linux

Параметр	Минимальные	Рекомендованные
Аппаратная платформа	Процессор с архитектурой x86-64 (AMD, Intel), ARM, MIPS, POWER, IBM System z, IBM System p, Эльбрус 2000	
Оперативная память	Не менее 1 ГБ	Не менее 4 ГБ
Объем свободного дискового пространства	Не менее 4 ГБ	Не менее 16 ГБ
Монитор	Стандартный монитор SVGA 19"	
Совместимость с оборудованием	Статное, предусмотренное документацией, функционирование ОС обеспечивается только на рекомендованном изготовителем ОС совместимом оборудовании	

Прежде чем перейти непосредственно к установке, нам необходимо подготовить flash-накопитель с записанным на него образом Astra Linux SE. Для записи образов на флешку существуют различные программы, в нашем случае рассмотрим на примере программы Rufus, которую можно совершенно бесплатно скачать и использовать.

Начнем изучение Linux Astra с записи установочного образа на флешку. Можно сделать это на Windows, с помощью программы Rufus. Она умеет корректно работать с Linux дистрибутивами (Рис. 2.1).

Скачиваем дистрибутив с сайта Астра Линукс; подготовим флешку размером 4-8 гб.

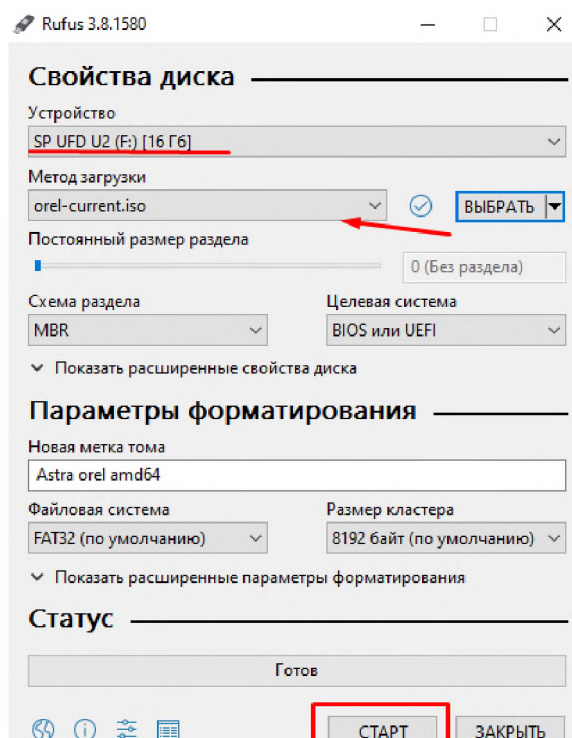


Рис. 2.1. Меню программы Rufus

Запускаем Rufus, находим наш скаченный дистрибутив. Нажимаем клавишу старт. Разработчики рекомендуют далее записывать образ выбрав запись в режиме DD-образа. Рис. 2.2.

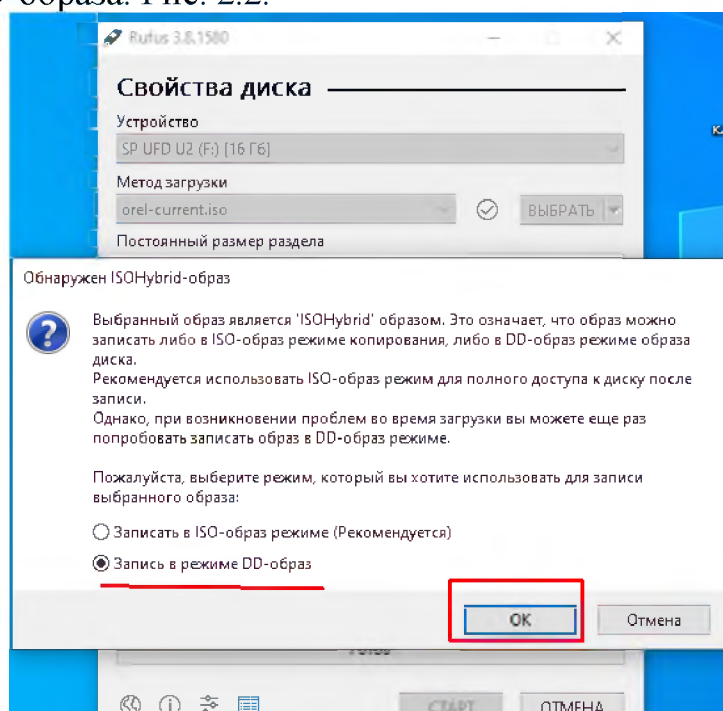


Рис. 2.2. Выбор режима записи

Подтверждаем согласие с тем, что данные на флешке будут уничтожены; программа может потребовать дополнительно скачать для Linux некие библиотеки, соглашаемся и ждем, пока образ будет записан. В Astra Linux предустановлена и стандартная программа для записи образа на USB-

накопитель. Найти ее можно через меню Пуск в разделе –Утилиты.

Этапы установки операционной системы:

1. Процесс установки операционной системы Astra Linux начинается с выбора типа установки «Графическая установка» или «Установка», после чего начнется процесс установки операционной системы в графическом или текстовом режиме. Начинающему пользователю предлагается выбрать пункт «Графическая установка» и следовать указаниям установщика операционной системы.

2. После выбора режима установки пользователю предлагается ознакомиться с лицензионным соглашением, процесс ознакомления предполагает принятие или не принятие условий лицензионного соглашения, в случае непринятия условий настоящего лицензионного соглашения установка операционной системы будет прервана (Рис. 2.3).

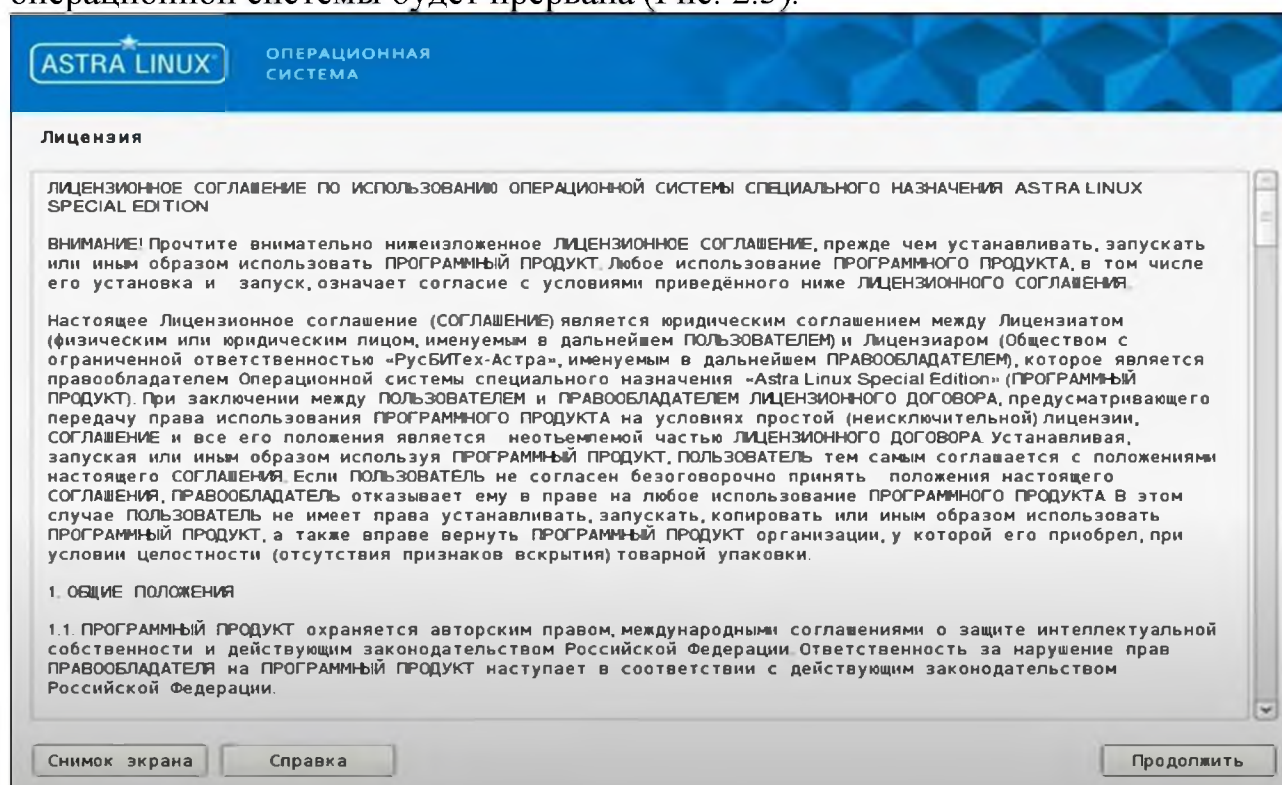


Рис. 2.3. Лицензионное соглашение при установке Astra Linux

3. Этап «Настройка клавиатуры» предполагает выбор способа переключения клавиатуры между национальной раскладкой и стандартной латинской раскладкой. В процессе установки операционной системы Astra Linux этапы установки будут сопровождаться появлением тематических диалоговых окон, отображающих информацию о ходе процесса установки различных компонентов операционной системы.

4. Имя компьютера (Рис. 2.4), которое необходимо для дальнейшей идентификации системы в сети. Если предполагается, что установка операционной осуществляется на компьютер, который будет подключен к определенному сетевому пространству, то у ответственных должностных лиц (сетевых администраторов) необходимо уточнить правило, согласно которому осуществляется присвоение имен.

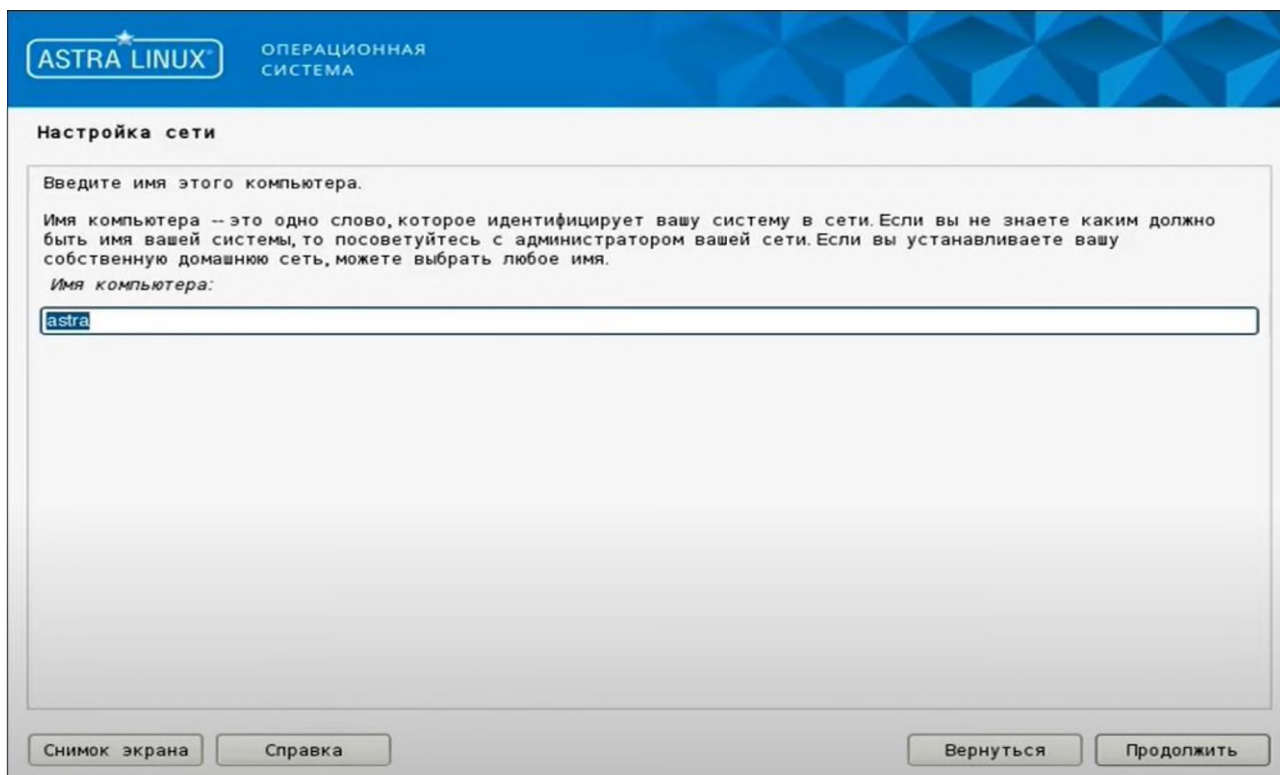


Рис. 2.4. Присвоение имени компьютера.

5. Необходимо ввести имя учетной записи пользователя, который будет иметь права администратора, имя пользователя должно быть написано латинскими буквами, начинаться со строчной буквы, после которой могут располагаться латинские строчные буквы или цифр, общая длина имени пользователя не должна превышать 32 символа (Рис. 2.5).

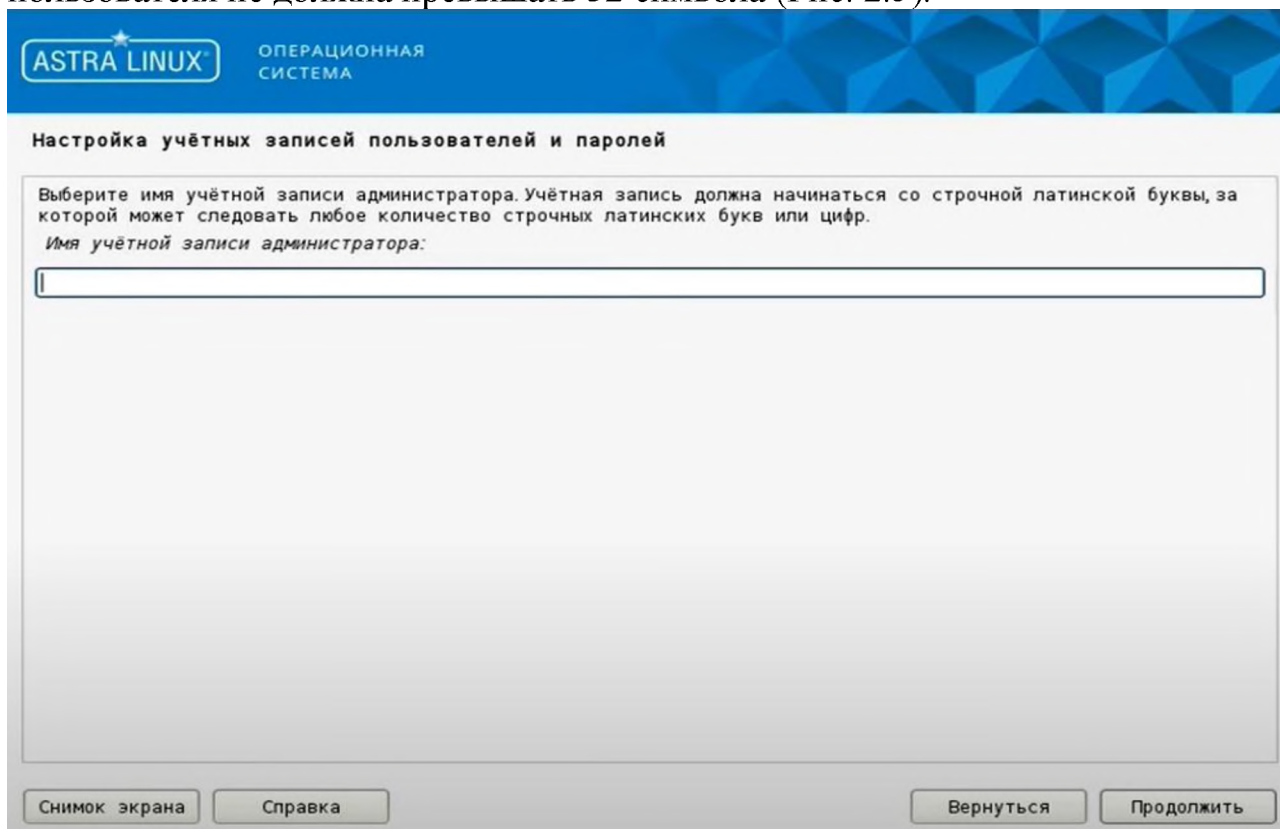


Рис. 2.5. Ввод имени учетной записи администратора

6. Ввод пароля для администратора необходимо осуществлять, строго соблюдая соответствующие правила создания паролей, что позволиткратно повысить их «надежность».

К так называемым надежным паролям относятся пароли, которые содержат восемь и более символов, а также в обязательном порядке содержат:

- прописные буквы;
- строчные буквы;
- содержать числа;
- специальные символы.

Надежными могут считаться следующие пароли:

- A2#\$mT”dvr;
- Эш*(№vaEnt;
- Li8=_3aDel”f;
- :Li#95markУД.

Ненадежными считаются пароли (категорически не рекомендуется их использование):

- 12345678;
- Qwerty;
- 1111111;
- Password.

7. Настройка времени позволяет в процессе установки операционной системы определить необходимый часовой пояс.

8. Один из самых важных моментов при установке любого дистрибутива Linux - это разметка жесткого диска (Рис. 2.6). Linux использует свою файловую систему, поэтому ее нельзя установить в уже имеющиеся на жестком диске разделы. При этом разметка может быть осуществлена как в автоматическом, так и в ручном режимах.

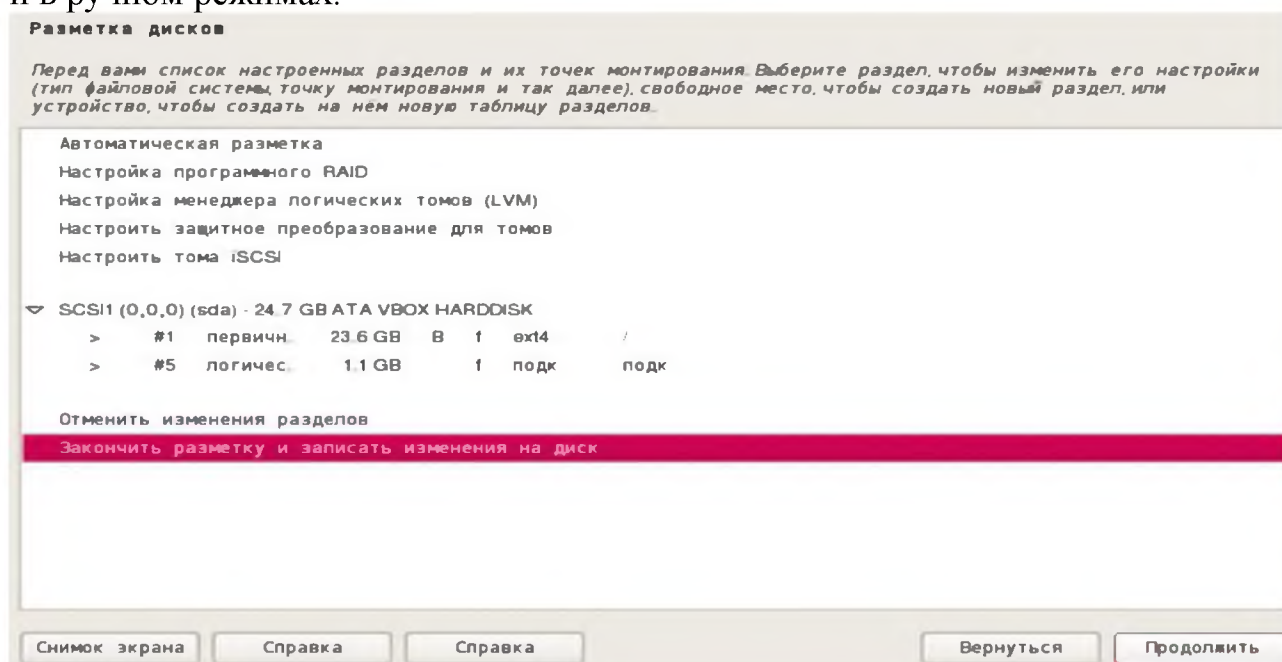


Рис. 2.6. Разметка жесткого диска.

9. На этапе «Выбор программного обеспечения» установщик представить перечень ПО (Рис. 2.7), который может быть установлен в процессе установки операционной системы, при этом, по умолчанию предлагается установить ряд стандартных приложений.

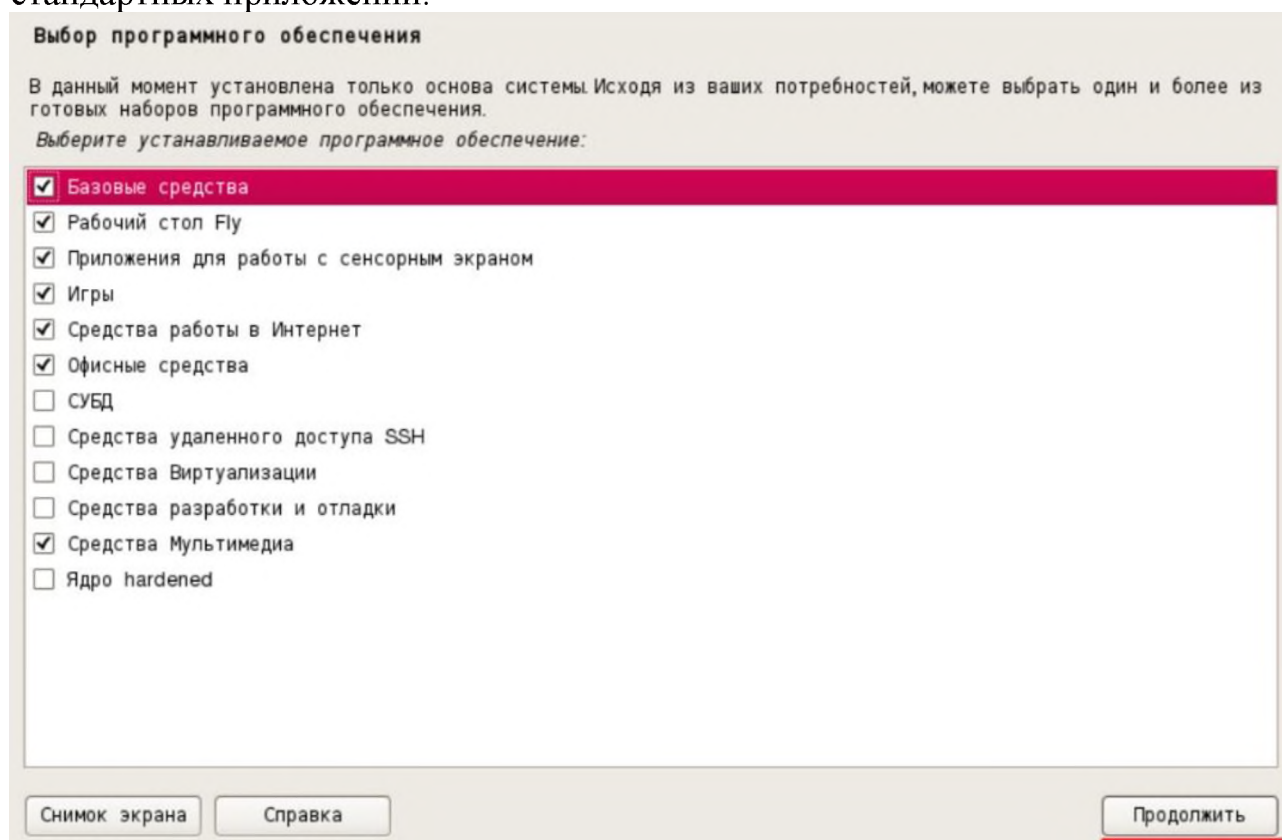


Рис. 2.7. Выбор программного обеспечения

10. После завершения процесса установки выбранного программного обеспечения предлагается осуществить дополнительные настройки операционной системы.

Содержание **третьего вопроса** должно раскрывать назначение папок в операционной системе Astra Linux:

- папка /root. Это личная суперпользователя, который обладает неограниченными правами в системе. Если права суперпользователя подтверждены – можно вносить изменения в систему – устанавливать программы, обновлять и т.д.

- папка /home. Домашний каталог пользователей системы. Если на компьютере будет несколько учетных записей – в папке home появятся их папки, в которых хранятся личные расположения, (документы, видео, загрузки и т.д.)

- папка /Boot содержит загрузчик Linux, ядро и конфигурационные файлы;

- папка /etc содержит файлы системных программ, файлы настроек и т.д.; каталог /bin содержит исполняемые файлы программ, установленных Linux;

- каталог /dev содержит информацию об оборудовании компьютера как физическом, так и виртуальном;

- папка /mnt хранит данные о подключенных к устройству логических дисках, флешках и дает доступ к файловой системе этих устройств;
- в папку /opt могут устанавливаться сторонние программы, не входящие в состав дистрибутива Astra Linux. Как настроить сторонний репозиторий читаем ниже;
- папка /temp содержит временные файлы и очищается после выключения компьютера;
- библиотеки используемых программ помещены в папку /lib;
- /var содержит файлы, создаваемые и изменяемые пользователем root в процессе работы ОС.

Практическое занятие № 2 по теме № 2 «Работа в терминале»

Время - 4 часа

Вопросы для обсуждения:

1. Текстовые консоли и окна консолей.
2. Просмотр и редактирование текстовых файлов.
3. Онлайн-справка.
4. Практическая работа в терминале.

Методические рекомендации по вопросам, изучаемым в ходе самостоятельной работы:

При рассмотрении **первого вопроса** необходимо сконцентрировать внимание обучающихся на работе в терминале (консоли). За выполнение программ в окне терминала отвечает так называемая оболочка (shell). В Linux на выбор предоставляется несколько оболочек. Чаще всего применяется оболочка bash. Команды служат, например, для управления файловыми системами (ls, cp, mv, ln, rm) для поиска файлов (find, grep, locate), для управления сетевыми функциями (ping, ifconfig, ssh) и т. д. При использовании Linux возможно использование так называемых текстовых консолей. В большинстве дистрибутивов имеется по шесть текстовых консолей. Переход между ними осуществляется с помощью сочетания Alt+F1 для первой консоли, Alt+F2 для второй и т.д. Если компьютер уже работает с Linux в графическом режиме, то сочетание клавиш Ctrl+Alt+F1 выводит первую консоль, а Alt+F7 возвращает графический режим. В некоторых дистрибутивах (в том числе в Fedora) первая консоль зарезервирована для работы в графическом режиме.

Работа в окне терминала аналогична работе с текстовой консолью. Единственное отличие заключается в том, что во втором случае имеется полоса прокрутки, благодаря которой удобнее просматривать команды, выполненные некоторое время назад. При работе с текстовыми консолями или окнами консолей часто могут пригодиться сочетания клавиш, предназначенные для быстрого ввода команд. В таблице 2.2 приведены важнейшие из них. Они работают только тогда, когда при конфигурации по умолчанию в качестве

стандартной оболочки применяется `bash` – так обстоит дело в большинстве дистрибутивов.

Таблица 2.2.

Сочетания клавиш для ввода команд в оболочке `bash`

Сочетание клавиш	Функция
Ctrl+A	Поставить курсор в начало строки (как Home)
Ctrl+C	Отменить программу
Ctrl+E	Поставить курсор в конец строки (как End)
Ctrl+K	Удалить строку, начиная от курсора
Ctrl+Y	Снова вставить только что удаленный текст
Ctrl+Z	Остановить программу (возобновить – с помощью fg или bg)
Tab	Автозавершение названия файла или команды
↑/↓	Листание для просмотра команд, введенных ранее

Огромное количество времени экономится благодаря автозавершению команд клавишей `Tab`. Кроме того, нажимайте `Tab`, когда имя файла уже можно однозначно предугадать – если возможность окончания только одна, система дополнит команду за вас. Если дважды нажать `Tab`, то откроется список всех файлов, названия которых начинаются с уже введенной последовательности букв.

При рассмотрении **второго вопроса** необходимо акцентировать внимание обучающихся на функциональных возможностях редакторов, работающих исключительно в текстовом режиме. Во втором вопросе представлены наиболее популярные текстовые редакторы. Какой текстовый редактор установлен по умолчанию, зависит от дистрибутива.

Третий вопрос предполагает необходимость определения понятия **Онлайн-справки**. Для использования возможностей справки достаточно ввести в консоли следующие команды:

- команда ***-help*** – употребляемая со многими другими командами, сообщает список всех параметров, используемых при работе с конкретной командой, а также краткое описание их значений. Работает с так называемыми командами оболочки.

- ***man*** команда – указывает текст man-справки для многих команд. Этот текст обычно многостраничный, его можно листать клавишами для управления курсора.

- ***info*** команда – это альтернатива для `man`. Такая система справки лучше всего подходит для просмотра крупных файлов справки. У справочных текстов есть недостаток – их очень сложно структурировать. В этом отношении возможности альтернативного формата `info` значительно шире, поэтому крупные справочные файлы обычно предоставляются именно в этом формате.

При рассмотрении **четвертого вопроса** необходимо уделить особое внимание практической работе в терминале. Получить навыки работы с

командными окнами, отработать редактирование тестовых документов.

Практическое занятие № 3 по теме № 2 «Основы работы в командной строке ОС Astra Linux»

Время - 4 часа

Вопросы для обсуждения:

1. Командная строка и команды.
2. Операторы управления.
3. Работа с переменными командной оболочки и командами.
4. Работа с файлами.
5. Операторы управления.
6. Выполнение арифметических вычислений.

Методические рекомендации по вопросам, изучаемым в ходе самостоятельной работы:

При рассмотрении **первого вопроса** необходимо сконцентрировать внимание обучающихся на понятии «командной строки». Под термином «*командная строка*» будем обозначать специальную программу, назначение которой – управление операционной системой с помощью текстовых команд, вводимых в окне приложения (интерфейсе командной строки) без применения графического пользовательского интерфейса (GUI) и встроенных вкладок. Интерфейс командной строки дает возможность написания скриптов (сценариев, script) т.е. выполняемой последовательности команд. Чтобы эффективно использовать командную строку, нужно понимать особенности и варианты существующих команд, а также уметь с помощью языка сценариев уметь упорядочить эти команды вместе. В литературе можно встретить синонимичное использование командной строки, консоли или терминала. Работу с командной строкой будем рассматривать на примере использования оболочки bash.

Команда – пользовательский ввод в ответ на приглашение оболочки. Команда Linux – строка символов из имени команды и аргументов, разделенных пробелами. Когда введены несколько слов в командную строку, bash предполагает, что первое слово – это название программы, которую нужно запустить, а остальные слова – опции и аргументы команды, которые предоставляют команде дополнительные параметры, определяющие ее поведение.

Структуру командной строки можно представить в виде:

- имя встроенной команды оболочки или имя исполняемого файла;
- дополнительные инструкции для команды;
- объекты, с которыми работает команда.

По умолчанию опции программ обычно расположены в начале команды, после названия запускаемого ею приложения, и начинаются с дефиса (-). Дефис установлен перед опцией -r (между дефисом и символом опции пробела быть не должно!). Несколько опций можно объединять. Например, (-l -d) и (-ld) идентичные варианты написания опций. Указанная выше команда (mkdir) дает

указание создать каталог с названием /tmp/scratch/garble, где каталог garble вложен в каталог /scratch, который, в свою очередь, вложен в каталог /tmp. Опция -p обозначает определенное поведение, которое выбирает пользователь: в частности, отсутствие отчетов об ошибках и при необходимости создание (или попытку создания) любых промежуточных каталогов (так как если в команде указан только каталог /tmp, то mkdir сначала создаст каталог /tmp/scratch, а потом попытается создать /tmp/scratch/garble). Команды, которые можно запустить, определяют либо файлы, либо встроенные функции, либо ключевые слова.

Файлы – это исполняемые приложения, которые становятся результатом компиляции и теперь состоят из машинных команд. Примером подобного приложения служит программа ls. В большинстве файловых систем Linux этот файл находится в каталоге /bin/ls. Файлы относятся к внешним командам, исполняемым командной оболочкой. Многие бинарные файлы, реализующие функции внешних команд, размещаются в директориях /bin или /sbin.

Другой тип файла – это скрипт. Он представляет собой текстовый файл, который может прочесть человек. Скрипт пишется на одном из языков, поддерживаемых вашей системой, с помощью интерпретатора (программы) для этого языка. Примерами языков для написания скриптов могут служить bash, Python и Perl.

Встроенные функции – это часть оболочки. Они выглядят как исполняемые файлы, но в файловой системе нет файла, который загружается для исполнения того, что делают встроенные функции. Вместо этого работа выполняется внутри оболочки. Примером встроенной функции служит команда pwd. Встроенные функции работают быстрее и с большей продуктивностью по отношению к внешним.

Для установления того, будет ли переданная командной оболочке команда исполнена как внешняя команда или как встроенная команда, следует использовать специальную команду type.

```
aadm@astracomp:~$ type -t if
keyword
aadm@astracomp:~$ type -t pwd
builtin
aadm@astracomp:~$ type -t ls
alias
aadm@astracomp:~$ █
```

Результатом выполнения является возврат описателя команды builtin – встроенная команда, keyword – ключевое слово, alias – псевдоним команды.

Существуют и другие слова, которые выглядят как команды, но на самом деле являются частью языка оболочки, например, if. Это слово часто используется в качестве первого слова в командной строке, но это не команда. Это *ключевое слово*. Оно связано с синтаксисом, который может быть сложнее, чем обычный формат командной строки: *команда -опции аргументы*.

Некоторые команды имеют как встроенные, так и внешние реализации. В случае исполнения одной из таких команд приоритет отдается встроенной

```
aadm@astracomp:~/test$ type -a echo
echo – это Встроенная команда bash
echo является /bin/echo
aadm@astracomp:~/test$ /bin/echo Исполнение Внешней команды
Исполнение Внешней команды
aadm@astracomp:~/test$ █
```

реализации. Для исполнения внешней реализации вам придется ввести полный путь к бинарному файлу, являющемуся реализацией данной команды.

Части строки команды, которые разделены с помощью одного или нескольких последовательно расположенных символов пробелов (или табуляции), рассматриваются как отдельные аргументы, причем все пробелы удаляются. Первым аргументом является сама команда, которая должна быть исполнена, остальные аргументы передаются этой команде. Фактически командная оболочка производит разделение строки команды на один или несколько аргументов.

В качестве примера команда `echo` осуществляет вывод переданных ей данных. Написание команды с разным количеством используемых пробелов даст одинаковый результат при выполнении.

```
aadm@astracompr:~$ echo Всем привет
Всем привет
aadm@astracompr:~$ echo Всем      привет
Всем привет
aadm@astracompr:~$ echo              Всем                  привет
Всем привет
aadm@astracompr:~$ █
```

Предотвратить удаление пробелов из строки команды можно поместив выводимый текст в одинарные или двойные кавычки. Содержимое экранированной таким образом строки рассматривается как единый аргумент.

```
aadm@astracompr:~$ echo 'Строка с одинарными кавычками'
Строка с одинарными кавычками
aadm@astracompr:~$ echo "Строка с одинарными кавычками"
Строка с одинарными кавычками
aadm@astracompr:~$ █
```

Строки, помещенные в кавычки, могут содержать специальные обозначения символов, например, переноса строки, которые идентифицируемые командой `echo` с аргументом `-e`. Для вставки символа переноса строки используется обозначение `\n`.

```
aadm@astracompr:~$ echo -e "Строка с \nsимволом переноса строки"
Строка с
символом переноса строки
aadm@astracompr:~$ █
```

Команда `echo` может генерировать и другие символы, узнать которые можно в руководстве по командам Linux. Командная оболочка позволяет создавать псевдонимы команд (`aliases`). Псевдонимы команд обычно используются для создания лучше запоминающихся имен для существующих команд или для упрощения передачи параметров команд.

Пример. Есть текстовый файл с именем count, содержащий три строки: один два три. Команда cat отображает содержимое файла начиная с первой строки, команда tac отображает содержимое файла начиная с последней строки. Создаем псевдоним dog.

```
aadm@astracomp:~/test$ cat count
один
два
три
aadm@astracomp:~/test$ alias dog=tac
aadm@astracomp:~/test$ dog count
три
два
один
aadm@astracomp:~/test$ █
```

Команда создания псевдонима команды (alias) также может оказаться полезной в случае необходимости сокращения длины имени существующей команды. Также можно прекратить использование псевдонима команды, воспользовавшись командой unalias.

Второй вопрос предполагает необходимость определить основные операторы управления при работе с командной строкой. К основным операторам управления можно отнести следующие:

Точка с запятой (;). Можно размещать две и более команд в одной и той же строке, разделив эти команды с помощью символа точки с запятой «;». Командная оболочка будет исследовать строку команды до момента достижения символа точки с запятой. Все аргументы перед этим символом точки с запятой

```
aadm@astracomp:~$ sleep 10&
[1] 1459
aadm@astracomp:~$
[1]+  Завершён                  sleep 10
aadm@astracomp:~$ █
```

будут рассматриваться как аргументы, не относящиеся к команде, находящейся после символа точки с запятой. Все команды с наборами аргументов будут выполнены последовательно, причем командная оболочка будет ожидать завершения исполнения каждой из команд перед исполнением следующей команды.

Амперсанд (&) В том случае, если строка команды оканчивается символом амперсанда &, командная оболочка не будет ожидать завершения исполнения этой команды. Сразу же после ввода команды будет выведено новое приглашение командной оболочки, а сама команда будет исполняться в фоновом режиме. В момент завершения исполнения команды в фоновом режиме вы получите соответствующее сообщение.

Двойной амперсанд (&&) Командная оболочка будет интерпретировать последовательность символов && как логический оператор «И». При использовании оператора && вторая команда будет исполняться только в том

```
aadm@astracomp:~$ echo первая команда && echo Вторая команда
первая команда
Вторая команда
aadm@astracomp:~$ zecho первая команда && echo Вторая команда
bash: zecho: команда не найдена
aadm@astracomp:~$ █
```


случае, если исполнение первой команды успешно завершится (будет возвращен нулевой код завершения).

Двойная вертикальная черта (||) Этот оператор представляет логическую операцию «ИЛИ». Вторая команда выполняется только тогда, когда исполнение первой команды заканчивается неудачей (возвращается ненулевой код завершения).

```
aadm@astracompr:~$ echo первая команда || echo Вторая команда ; echo третья
команда
первая команда
третья команда
aadm@astracompr:~$ zecho первая команда || echo Вторая команда ; echo третья
команда
bash: zecho: команда не найдена
Вторая команда
третья команда
aadm@astracompr:~$ █
```

Знак фунта (#) Все написанное после символа фунта (#) игнорируется командной оболочкой. Это обстоятельство оказывается полезным при возникновении необходимости в написании комментариев в сценариях командной оболочки, причем комментарии ни коим образом не будут влиять на процесс исполнения команд или процесс раскрытия команд командной оболочкой.

```
aadm@astracompr:~$ mkdir test      # создание директории
aadm@astracompr:~$ cd test         ### переходим в нее
aadm@astracompr:~/test$ ls         # проверяем пустая ли она
aadm@astracompr:~/test$ █
```

Экранирование специальных символов (\) Символ обратного слэша \ позволяет использовать управляющие символы без их интерпретации командной оболочкой. Процедура добавления данного символа перед управляющими символами называется экранированием символов.

```
aadm@astracompr:~/test$ echo Данная строка \
> разделена на три \
> части
Данная строка разделена на три части
aadm@astracompr:~/test$ █
```

Строка команды, заканчивающаяся обратным слэшем, продолжается в следующей строке. Командная оболочка не будет интерпретировать символы перехода на новые строки и отложит исполнение операции раскрытия команды и ее исполнение до момента чтения новой строки команды без обратного слэша в конце.

```
aadm@astracompr:~/test$ echo Привет \; Всем
Привет ; Всем
aadm@astracompr:~/test$ echo Привет \ \ \ Всем
Привет      Всем
aadm@astracompr:~/test$ echo Привет \\ \# \$\"\'' Всем
Привет \ # $"'  Всем
aadm@astracompr:~/test$ █
```

Работа с переменными командной оболочки и командами.

Раскрывая содержание **третьего вопроса**, следует показать работу с переменными командной оболочки и командами. Таким образом необходимо раскрыть значение основных символов командой оболочки:

Символ доллара (\$) Еще одним важным интерпретируемым командной

оболочкой символом является символ доллара \$. Командная оболочка будет искать переменную окружения с именем, соответствующим размещенной после символа доллара строке, и заменять данный символ и имя переменной на значение этой переменной (или ни на что в том случае, если переменной не существует). Ниже приведено несколько примеров использования переменных \$HOSTNAME, \$USER, \$UID, \$SHELL и \$HOME.

```
aadm@astracomp:~/test$ echo $shell
aadm@astracomp:~/test$ echo Это командная оболочка $SHELL
Это командная оболочка /bin/bash
aadm@astracomp:~/test$ echo на компьютере $HOSTNAME
на компьютере astracomp
aadm@astracomp:~/test$ echo Идентификатор пользователя $USER равен $UID
Идентификатор пользователя aadm равен 1000
aadm@astracomp:~/test$ echo моя домашняя директория $HOME
моя домашняя директория /home/aadm
aadm@astracomp:~/test$ █
```

В предыдущем примере можно заметить, что имена переменных командной оболочки зависят от регистра! Это можно проверить:

```
aadm@astracomp:~/test$ echo Привет $USER
Привет aadm
aadm@astracomp:~/test$ echo Привет $user
Привет
aadm@astracomp:~/test$ █
```

В данном примере осуществляется создание переменной \$MyVar с последующей установкой ее значения. После этого в примере используется команда echo для проверки значения созданной переменной.

```
aadm@astracomp:~/test$ MyVar=555
aadm@astracomp:~/test$ echo $MyVar
555
aadm@astracomp:~/test$ █
```

Обратите внимание на то, что двойные кавычки также позволяют осуществлять раскрытие переменных в строке команды в то время, как одинарные кавычки позволяют предотвратить такое раскрытие.

Командная оболочка bash будет заменять переменные на их значения в строках, помещенных в двойные кавычки, но не будет осуществлять такую замену в строках, помещенных в одинарные кавычки.

```
aadm@astracomp:~/test$ MyVar=555
aadm@astracomp:~/test$ echo $MyVar
555
aadm@astracomp:~/test$ echo "$MyVar"
555
aadm@astracomp:~/test$ echo '$MyVar'
$MyVar
aadm@astracomp:~/test$ █
aadm@astracomp:~/test$ town=Белгород
aadm@astracomp:~/test$ echo "Мы находимся в городе $town."
Мы находимся в городе Белгород.
aadm@astracomp:~/test$ echo '$town'
$town
aadm@astracomp:~/test$ █
```

Команда set. Можно использовать команду set для вывода списка

переменных окружения. В системах Ubuntu и Debian команда `set` также выведет список функций командной оболочки после списка переменных командной оболочки. Поэтому для ознакомления со всеми элементами списка переменных окружения при работе с данными системами рекомендуется использовать команду `set | more`.

```
aadm@astracomp:~/test$ MyVar=555
aadm@astracomp:~/test$ echo $MyVar
555
aadm@astracomp:~/test$ unset MyVar
aadm@astracomp:~/test$ echo $MyVar

aadm@astracomp:~/test$ █
```

Команда `unset`. Следует использовать команду `unset` для удаления переменной из вашего окружения командной оболочки.

Переменная окружения `$PS1` устанавливает формат приветствия вашей командной оболочки. При вводе строки форматирования можно использовать

```
aadm@astracomp->PS1=приглашение
приглашение
приглашениеPS1='приглашение >'
приглашение >
приглашение >PS1='->'
->
->PS1='\u@\h->'
aadm@astracomp->
aadm@astracomp->█
```

обратный слэш для экранирования таких специальных символов, как символ `\u`, предназначенный для вывода имени пользователя, или `\w`, предназначенный для вывода имени рабочей директории. На странице руководства командной оболочки `bash` представлен полный список специальных символов. В примере ниже несколько раз изменяется значение переменной окружения `$PS1`.

Переменная окружения `$PATH` устанавливает директории файловой системы, в которых командная оболочка ищет бинарные файлы, необходимые для исполнения команд (за исключением тех случаев, когда команда является встроенной или представлена псевдонимом команды). Данная переменная содержит список путей к директориям с символами двоеточия в качестве разделителей.

```
aadm@astracomp:~$ echo $PATH
/usr/kerberos/bin:/usr/local/bin:/bin:/usr/bin:
```

Командная оболочка не будет осуществлять поиск бинарных файлов, которые могут быть исполнены, в текущей директории. (Функция поиска исполняемых файлов в текущей директории являлась простейшим механизмом несанкционированного доступа к данным, хранящимся на компьютерах под управлением PC-DOS). В том случае, если вы хотите, чтобы командная оболочка осуществляла поиск исполняемых файлов в текущей директории, вам следует добавить символ «.» (точка) в конец строки, являющейся значением переменной `$PATH` вашей командной оболочки.

```
aadm@astracomp:~$ PATH=$PATH:. aadm@astracomp:~$ echo $PATH
/usr/kerberos/bin:/usr/local/bin:/bin:/usr/bin:. aadm@astracomp:~$
```

Значение переменной `$PATH` вашей командной оболочки может

отличаться в случае использования команды `su` вместо команды `su -`, так как последняя команда позволяет дополнительно использовать значения переменных окружения целевого пользователя. К примеру, в представленный значением переменной `$PATH` список директорий пользователя `root` обычно добавляются директории `/sbin`.

Команда `export`. Вы можете экспортировать переменные командной оболочки в другие командные оболочки с помощью команды `export`. В примерениже с помощью данной команды осуществляется экспорт переменной окружения в дочерние командные оболочки.

```
aadm@astracom:~$ var3=tru
aadm@astracom:~$ var4=четыре
aadm@astracom:~$ export var4
aadm@astracom:~$ echo $var3 $var4
tru четыре
aadm@astracom:~$ bash
aadm@astracom:~$ echo $var3 $var4
четыре
aadm@astracom:~$ var5=5
aadm@astracom:~$ echo $var3 $var4 $var5
четыре 5
aadm@astracom:~$ exit
exit
aadm@astracom:~$ echo $var3 $var4 $var5
tru четыре
aadm@astracom:~$ █
```

При этом с помощью данной команды переменная не экспортируется в родительскую командную оболочку.

Разграничения переменных. До текущего момента было видно, что командная оболочка `bash` интерпретирует переменную начиная с символа доллара, продолжая интерпретацию до появления первого не алфавитно-цифрового символа, который не является символом подчеркивания. В некоторых ситуациях такое поведение может оказаться проблемой. Для решения этой проблемы могут использоваться фигурные скобки, таким образом, как показано в примере ниже.

```
aadm@astracom:~$ prefix=Super
aadm@astracom:~$ echo пpубет $prefixman u $prefixgirl
пpубет u
aadm@astracom:~$ echo пpубет ${prefix}man u ${prefix}girl
пpубет Superman u Supergirl
aadm@astracom:~$ █
```

Несвязанные переменные. В примере ниже представлена попытка вывода значения переменной `$MyVar`, но она не является успешной ввиду того, что переменной не существует. По умолчанию командная оболочка не будет

```
aadm@astracom:~$ echo $MyVar

aadm@astracom:~$ set -u
aadm@astracom:~$ echo $MyVar
bash: MyVar: не заданы границы переменной
aadm@astracom:~$ set +u
aadm@astracom:~$ echo $MyVar

aadm@astracom:~$ █
```

выводить ничего в том случае, если переменная не связана (ее не существует). Однако, существует параметр командной оболочки `nounset`, который вы можете использовать для генерации ошибки в том случае, если используемой переменной не существует. В командной оболочке `bash` команда `set -u` идентична команде `set -o nounset` и, по аналогии, команда `set +u` идентична команде `set +o nounset`.

Повторение других команд командной оболочки. В командной оболочке реализован механизм для упрощения повторного ввода команд. Например, повторение последней выполненной команды. Для этого в командной

```
aadm@astracomп:~$ echo Привет
Привет
aadm@astracomп:~$ !!
echo Привет
Привет
aadm@astracomп:~$ █
```

оболочке `bash` следует использовать команду «`!!`». Данная последовательность символов носит имя `bang bang` (бэнг-бэнг).

Повторение других команд. Вы можете повторить другие команды, воспользовавшись символом «`!`», после которого должен быть введен один или несколько начальных символов команды. В результате командная оболочка повторит последнюю команду, начинающуюся с введенных символов.

```
aadm@astracomп:~$ echo Привет
Привет
aadm@astracomп:~$ set -u
aadm@astracomп:~$ set +u
aadm@astracomп:~$ !ec
echo Привет
Привет
aadm@astracomп:~$ █
```

Команда `history` используется для просмотра списка исполненных ранее команд. Она позволяет вывести информацию об истории команд, исполненных в рамках данной командной оболочки (или использовать команду **`history n`** для

```
aadm@astracomп:~$ history 7
124 set+u
125 echo Привет
126 set -u
127 set +u
128 echo Привет
129 history 10
130 history 7
aadm@astracomп:~$ █
```

ознакомления со списком из `n` последних исполненных команд).

Команда `!n`. При вводе символа «`!`» с последующим вводом номера команды для повторения, командная оболочка выведет строку соответствующей команды и исполнит ее.

Сочетание клавиш `Ctrl-r`. Другой вариант методики осуществления

```
aadm@astracomп:~$ !128
echo Привет
Привет
aadm@astracomп:~$ █
```

поиска в истории команд заключается в использовании сочетания клавиш **ctrl-r**. В примере ниже использовано сочетание клавиш **ctrl-r** и введены два символа **se**, после чего в файле истории команд командной оболочки был осуществлен поиск последней команды, содержащей последовательность из этих символов.

```
aadm@astracomp:~$  
(reverse-i-search)`se': set +u
```

Предотвращение сохранения команд. Можно предотвратить запись команды в файл истории, используя пробел в качестве префикса команды.

```
aadm@astracomp:~$ echo ogun  
ogun  
aadm@astracomp:~$ echo gBa  
gBa  
aadm@astracomp:~$ echo tpu  
tpu  
aadm@astracomp:~$ history 3  
135 echo ogun  
136 echo tpu  
137 history 3  
aadm@astracomp:~$
```

При рассмотрении **четвертого вопроса** необходимо донести до обучающихся основные принципы работы с файлами. Для демонстрации работы команд создадим директорию (каталог) с именем **test** и перейдем в нее для дальнейшей работы с файлами

```
aadm@astracomp:~$ mkdir test # создание директории  
aadm@astracomp:~$ cd test ### переходим в нее  
aadm@astracomp:~/test$ ls # проверяем пустая ли она  
aadm@astracomp:~/test$
```

В директории **test** создайте файлы с именами **file1 file2 file3 File4 File55 FileA fileab Fileab FileAB fileabc**. Использование строчных и прописных букв в именах файлов критично для дальнейшего использования команд.

Простейший способ создания файла в командной строке – с помощью оператора перенаправления **>**. Модернизированный способ: вывод текстовой строки в файл с помощью команды **echo**.

```
aadm@astracomp:~/test$ >file  
aadm@astracomp:~/test$ echo "слово">file1
```

Первый способ создает пустой файл. Во втором случае вывод текстовой строки перенаправляется не на экран, а в файл, в результате получается текстовый файл. Проверить его содержимое можно с помощью ранее показанной команды **cat**.

```
aadm@astracomp:~/test$ cat file  
aadm@astracomp:~/test$ cat file1  
слово  
aadm@astracomp:~/test$
```

Командная оболочка также ответственна за формирование списков имен файлов на основе шаблонов (или динамическую генерацию списков имен файлов). Посмотрим на работу данного механизма.

Звездочка * интерпретируется командной оболочкой как символ для генерации списка имен файлов, причем сам символ звездочки может преобразовываться в любую комбинацию символов (или даже в строку без

символов). В том случае, если не задано пути к директории для формирования списка имен файлов, командная оболочка будет использовать имена файлов из текущей директории.

```
aadm@astracom:~/test$ ls
file1 file2 file3 File4 File55 FileA fileab Fileab FileAB fileabc
aadm@astracom:~/test$ ls File*
File4 File55 FileA Fileab FileAB
aadm@astracom:~/test$ ls file*
file1 file2 file3 fileab fileabc
aadm@astracom:~/test$ ls *ile
ls: невозможно получить доступ к '*ile': Нет такого файла или каталога
aadm@astracom:~/test$ ls
file1 file2 file3 File4 File55 FileA fileab Fileab FileAB fileabc
aadm@astracom:~/test$ ls File*
File4 File55 FileA Fileab FileAB
aadm@astracom:~/test$ ls file*
file1 file2 file3 fileab fileabc
aadm@astracom:~/test$ ls *ile55
File55
aadm@astracom:~/test$ ls F*ile55
File55
aadm@astracom:~/test$ ls F*55
File55
```

Знак вопроса (?) Аналогично звездочке, знак вопроса (?) интерпретируется командной оболочкой как символ для генерации списка имен файлов, причем сам знак вопроса соответствует ровно одному символу имени файла.

```
aadm@astracom:~/test$ ls
count file1 file3 File55 fileab FileAB
file file2 File4 FileA Fileab fileabc
aadm@astracom:~/test$ ls File?
File4 FileA
aadm@astracom:~/test$ ls Fil?4
File4
aadm@astracom:~/test$ ls Fil??
File4 FileA
aadm@astracom:~/test$ ls File??
File55 Fileab FileAB
aadm@astracom:~/test$ █
```

Квадратные скобки []. Открывающаяся квадратная скобка «[» интерпретируется командной оболочкой как символ для генерации списка имен файлов, соответствующий любому из символов, находящихся между символом [и первым следующим за ним символом]. Порядок следования символов в списке между скобками не имеет значения. Каждая пара символов скобок заменяется ровно на один символ.

```

aadm@astracomp:~/test$ ls File[5A]
FileA
aadm@astracomp:~/test$ ls File[A5]
FileA
aadm@astracomp:~/test$ ls File[A5][5b]
File55
aadm@astracomp:~/test$ ls File[a5][5b]
File55 Fileab
aadm@astracomp:~/test$ ls File[a5][5b][abcdef]
ls: невозможно получить доступ к 'File[a5][5b][abcdef]': Нет такого файла и
ли каталога
aadm@astracomp:~/test$ ls file[a5][5b][abcdef]
fileabc
aadm@astracomp:~/test$ █

```

Также с помощью символа восклицательного знака «!» можно исключать символы из списка, расположенного между квадратными скобками. Кроме того, имеется возможность создания комбинаций из описанных выше шаблонов.

```

aadm@astracomp:~/test$ ls
count file1 file3 File55 fileab FileAB
file file2 File4 FileA Fileab fileabc
aadm@astracomp:~/test$ ls file[a5][!Z]
fileab
aadm@astracomp:~/test$ ls file[!5]*
file1 file2 file3 fileab fileabc
aadm@astracomp:~/test$ ls file[!5]?
fileab

```

Диапазоны a-z и 0-9 Командная оболочка bash также распознает объявления диапазонов символов между квадратными скобками.

```

aadm@astracomp:~/test$ ls
count file1 file3 File55 fileab FileAB
file file2 File4 FileA Fileab fileabc
aadm@astracomp:~/test$ ls file[a-z]*
fileab fileabc
aadm@astracomp:~/test$ ls file[0-9]
file1 file2 file3
aadm@astracomp:~/test$ ls file[0-9]*
file1 file2 file3
aadm@astracomp:~/test$ ls File[0-9]*
File4 File55
aadm@astracomp:~/test$ ls File[0-9]?
File55
aadm@astracomp:~/test$ ls file[a-z][a-z]
fileab
aadm@astracomp:~/test$ █

```

Если при работе с диапазонами строчные и прописные буквы не фильтруются, то необходимо проверить значение переменной окружения LANG и, при необходимости, оно должно быть сброшено для осуществления корректной генерации списков имен файлов.

Предотвращение формирования списков имен файлов на основе шаблонов. При использовании команды `echo *` в пустой директории будет выведен символ `*`. А при использовании той же команды в директории с файлами будут выведены имена всех файлов.


```
aadm@astracomp:~/test$ echo *
count file file1 file2 file3 File4 File55 FileA fileab Fileab FileAB fileab
c
```

Формирование списков имен файлов на основе шаблонов может быть предотвращено путем помещения специальных символов в кавычки, двойные кавычки, а также экранирования этих символов.

```
aadm@astracomp:~/test$ echo \*
*
aadm@astracomp:~/test$ echo '*'
*
aadm@astracomp:~/test$ echo "*"
*
aadm@astracomp:~/test$ █
```

Пятый вопрос предполагает необходимость напомнить обучающимся принципы выполнения арифметических функций. Команда **expr** или команда выражения в Linux является наиболее часто используемой командой, которая применяется для выполнения математических вычислений. Можно использовать эту команду для выполнения таких функций, как сложение, вычитание, умножение, деление, увеличение значения и даже сравнение двух значений.

Сложение

```
aadm@astracomp:~$ expr 15 + 37
52
aadm@astracomp:~$ expr 15 + 37 + 128 + 7
187
aadm@astracomp:~$ █
```

Вычитание

```
aadm@astracomp:~$ expr 15 - 8
7
aadm@astracomp:~$ expr 151 - 8 - 10 -36
expr: синтаксическая ошибка
aadm@astracomp:~$ expr 151 - 8 - 10 - 36
97
aadm@astracomp:~$ █
```

Умножение

Вы можете выполнить умножение двух или более чисел с помощью команды **expr** следующим образом: **expr число1 * число2**

```
aadm@astracomp:~/test$ expr 10 \* 10
100
aadm@astracomp:~/test$ expr 10 * 10
expr: синтаксическая ошибка
aadm@astracomp:~/test$ █
```

Обратите внимание, приведен неправильный синтаксис для умножения чисел в командной строке Linux, так как командная строка использует простые звездочки в качестве ссылки на все файлы в текущем каталоге.

Деление

```
aadm@astracomp:~/test$ expr 10 / 10
1
aadm@astracomp:~/test$ expr 100 / 10 / 2
5
aadm@astracomp:~/test$ █
```

Сравнение

С помощью команды **expr** вы также можете проверить, больше ли число

другого числа или нет.

```
aadm@astracomp:~/test$ expr 20 \> 10
1
aadm@astracomp:~/test$ expr 20 \> 30
0
```

Значение результата 1 означает, что первое число больше второго. В то время как значение 0 указывает на то, что первое число не больше второго. С помощью команды `expr` вы также можете узнать, равны или нет два числа, используя следующий синтаксис:

```
aadm@astracomp:~/test$ expr 10 = 10
1
aadm@astracomp:~/test$ expr 10 = 20
0
```

Значение результата 1 означает, что первое число равно второму. В то время как значение результата 0 указывает на то, что эти два числа не равны. В приведенных выше примерах мы невооруженным глазом видим, что два сравниваемых числа равны или нет. В чем полезность этой операции? В рамках работы программы можно сравнить расчетное значение какого-либо этапа с заданным, или даже производить сравнение на этап расчетов и при установлении равенства повернуть алгоритм в новое русло.

Использование команды `expr`. Приведем пример, в котором команда `expr` может быть действительно продуктивной. Задача поделить сладости между детьми поровну, показать количество, доставшееся каждому и остаток. Для примера количество детей – 10, а количество сладостей, которые нужно поделить между детьми – 122.

```
aadm@astracomp:~/test$ children=10
aadm@astracomp:~/test$ sweets=122
aadm@astracomp:~/test$ PerChildren=`expr $sweets / $children`
aadm@astracomp:~/test$ RemSweets=`expr $sweets - $children \* $PerChildren`
aadm@astracomp:~/test$ echo $PerChildren
12
aadm@astracomp:~/test$ echo $RemSweets
2
aadm@astracomp:~/test$ █
```

Вывод показывает, что справедливая доля каждого ребенка составляет 12, а оставшееся количество 2.

Команда `factor`. Как понятно из названия, команда `factor` в Linux используется для вычисления значений коэффициентов разложения на простые множители заданного числа.

```
aadm@astracomp:~/test$ factor 15
15: 3 5
aadm@astracomp:~/test$ factor 12
12: 2 2 3
aadm@astracomp:~/test$ factor 16
16: 2 2 2 2
aadm@astracomp:~/test$ factor 122
122: 2 61
aadm@astracomp:~/test$ factor 121
121: 11 11
```

Команда `bc` очень полезна при выполнении сложных операций в `bash`. Эта команда может выполнять сравнения, обрабатывать булевы выражения, вычислять квадратные корни, синусы, косинусы, тангенсы и т.д. Все, что нужно

сделать, это передать математическое выражение команде bc следующим образом: echo «математическое выражение» | bc

```
aadm@astracom:~/test$ echo "10+10/2-(2*2)" | bc
11
aadm@astracom:~/test$ echo "2-(2*2)" | bc
-2
aadm@astracom:~/test$ echo "10/2-(2*2)" | bc
1
```

Булевы и логические выражения Математика bash также позволяет использовать булевы и логические выражения внутри сомнительных скобок для выполнения математических вычислений.

```
aadm@astracom:~/test$ ((x=10));((y=5))
aadm@astracom:~/test$ if ((x>y)); then echo $x; fi
10
aadm@astracom:~/test$ if ((x<y)); then echo $x; fi
```

Во второй строке сравниваются две переменные и выводится значение x только в том случае, если оно больше y.

В третьей строке условием вывода значения y является условие, что y больше x, поскольку оно не выполняется, то и вывод не осуществляется.

Практическое занятие № 4 по теме № 2 «Средства защиты информации в ОС Astra Linux»

Время – 2 часа

Вопросы для обсуждения:

1. Многоуровневая архитектура безопасности.
2. Методы обеспечения информационной безопасности.

Методические рекомендации по вопросам, изучаемым в ходе самостоятельной работы:

При рассмотрении **первого вопроса** необходимо уделить особое внимание многоуровневой архитектуре безопасности. Она включает в себя механизмы контроля доступа, разделение привилегий и изоляцию процессов, позволяет предотвратить несанкционированный доступ к системе и защитить данные от несанкционированного использования. Astra Linux предоставляет гибкую систему прав доступа и разрешений, которая позволяет администраторам управлять доступом пользователей к файлам и папкам, за счет чего становится возможным ограничить доступ к конфиденциальным данным, а также предотвратить несанкционированное изменение или удаление файлов. Регулярные обновления безопасности исправляют уязвимости и предотвращают атаки, делая Astra Linux более надежной и безопасной операционной системой.

Второй вопрос предполагает необходимость определения методов обеспечения информационной безопасности. Операционная система предоставляет возможности для настройки межсетевых экранов и фильтрации трафика, поэтому появляется возможность контролировать входящий и исходящий сетевой трафик, блокировать подозрительные соединения и предотвращать атаки извне. Astra Linux поддерживает различные методы

шифрования данных, включая шифрование файловой системы и сетевого трафика, защищая конфиденциальные данные от несанкционированного доступа и использования. Astra Linux предоставляет инструменты для аудита и мониторинга безопасности системы, что позволяет отслеживать активность пользователей, обнаруживать подозрительные действия и реагировать на потенциальные угрозы в реальном времени. Обеспечение информационной безопасности включает в себя ряд методов и мероприятий, которые помогают защитить систему от несанкционированного доступа, атак и утечки данных.

Основные понятия и термины:

/ – корневой каталог.

/bin – это основные утилиты пользователя.

/boot – это загрузочные файлы.

/dev – это файлы устройств.

/home – это домашние каталоги пользователей.

/root – это домашний каталог пользователя root.

/tmp – это временные файлы.

Astra Linux - дистрибутив специального назначения на базе ядра Linux, созданный для комплексной защиты информации и построения защищенных автоматизированных систем.

Debian-based – операционные системы, созданные на основе дистрибутива Debian. В качестве пакетного менеджера используется Dpkg (Debian package manager), а пакеты распространяются в формате .deb. ОС этого семейства отличаются не самым свежим ПО в репозиториях.

info – гипертекстовая справочная система.

man – справочная система Astra Linux, предназначенная для вывода и форматирования справочных страниц.

Безопасность отдельных компьютеров – защита данных, хранящихся и обрабатываемых компьютером, рассматриваемым как автономная система.

Билет (ticket) – временные данные, выдаваемые клиенту для аутентификации на сервере, на котором располагается необходимая служба.

Блочные устройства – вид файла устройств, обеспечивающих интерфейс к устройству, реальному или виртуальному, в виде файла в файловой системе.

Виртуальная файловая система - компонент ядра системы, обеспечивающий унифицированный доступ к файловым системам различных типов.

Дистрибутив Linux - это операционная система, состоящая из ядра Linux и утилит, которые разрабатываются в рамках GNU.

Дополнительные мандатные атрибуты управления доступом – являются необязательными атрибутами и позволяют уточнять или изменять правила мандатного доступа для отдельных контейнеров, субъектов или сущностей.

Доступность – постоянная готовность системы к обслуживанию авторизованных пользователей.

Значки – все объекты выстроены построчно; перечислены имена файлов

и пиктограммы, которые описывают тип файла.

Иерархический уровень конфиденциальности – определяет степень секретности документа (сущности) и соответствующий уровень доступа к этому документу, назначенный персоналу (субъекту).

Имя текущего пользователя – это имя пользователя, от имени которого работает командный интерпретатор в текущий момент.

Клиент (client) – некая сущность в сети (пользователь, хост или сервис), которая может получить билет от Kerberos.

Контейнер – структурированная сущность доступа, которая может содержать другие сущности доступа.

Конфиденциальность – свойство информации, при котором соблюдается гарантия доступа к информации, предоставляемого только авторизированным пользователям.

Криптопровайдер – независимый программный модуль, позволяющий осуществлять криптографические операции.

Менеджер пакетов – приложение в графическом или консольном режиме, которое позволяет искать, устанавливать и удалять приложения вместе с их зависимостями.

Менеджер устройств - позволяет просматривать имеющиеся в системе устройства.

Менеджер файлов MC - запускает двухпанельный менеджер файлов Midnight Commander, очень популярный у Linux-пользователей.

Менеджеров пакетов Synaptic - используется для установки программного устройства. Довольно удобный менеджер, и жаль, что в последних версиях Ubuntu от него отказались.

Неиерархическая категория конфиденциальности – разделение по категориям конфиденциальности. Персонал, работающий с первой категорией конфиденциальности, имеет соответствующую категорию конфиденциальности.

Область (realm) – сеть, используемая Kerberos, состоящая из серверов KDC и множества клиентов. Имя realm регистрозависимо, обычно пишется в верхнем регистре и совпадает с именем домена;

Оболочка – это текстовый или графический интерфейс, который используется для взаимодействия с рабочим столом. Терминал похож на командную строку в Windows и помогает администратору эффективно контролировать и управлять своей системой.

Операционная система - это комплекс программ, предназначенных для управления ресурсами компьютера и организации взаимодействия с пользователем.

Политика безопасности – утилита, необходимая для добавления других пользователей Linux и изменять пароль уже имеющихся.

Полный путь к файлу - это последовательность вложенных друг в друга папок (внутри которых находится файл), начинающаяся от корневого каталога.

Принципал (principal) – уникальное имя для клиента, для которого разрешается аутентификация в Kerberos.

Программа – исполняемый файл, который предназначен для создания процесса, и хранит для этого всю нужную информацию.

Процесс – экземпляр исполняющей программы. Сущность, создаваемая ядром, которое выделяет ресурсы, необходимые для выполнения программы.

Редактор разделов Gparted - графический редактор разметки, который может использоваться для разметки жесткого диска, например, при подключении нового жесткого диска.

Репозиторий – набор ссылок и пакетов программного обеспечения, обычно размещаемых в сети. Они используются, чтобы упростить поиск, загрузку и установку программ.

Репозиторий - онлайн хранилище готовых к установке программ.

Риск – вероятностная оценка величины возможного ущерба в результате успешно проведенной атаки.

Семафор – объект, который неотрицательное целочисленное значение. Процессы могут уменьшать или увеличивать значение семафора.

Символьные устройства – вид файла устройства, обеспечивающий интерфейс к устройству, реальному или виртуальному, с возможностью посимвольного обмена информацией.

Список – все объекты выстроены в столбцы.

Субъект мандатного доступа – это пользователь или процесс, который выполняет операции, подлежащие мандатному контролю.

Сущность мандатного доступа – это объект (файл, каталог и т.д.), с чем выполняются операции, подлежащие мандатному контролю.

Таблица – файлы представлены в виде таблицы, содержащей помимо имен их характеристики: размер (для файлов), тип и дату последнего редактирования, имя владельца и др.

Терминал – это программа, используемая для управления оболочкой операционной системы.

Терминал Fly - средство для ввода команд Linux.

Уровень целостности (неиерархический уровень целостности и иерархический (линейный) уровень целостности) – субъект, работающий на некотором уровне целостности, может записывать (изменять) только сущности своего или более низкого уровня целостности.

Файл - это независимая смысловая единица информации, имеющая собственное имя и хранящаяся в памяти компьютера.

Центр выдачи ключей (key distribution center, KDC) – сервис, выдающий билеты Kerberos.

Ядро операционной системы – часть важных программных модулей, которые должны постоянно находиться в оперативной памяти для более эффективной организации вычислительного процесса.

Элементы обратной связи

Тест для практического занятия № 1

Вопрос № 1. Процесс - это ...

1) Набор процессов, составляющих конвейер, а также порожденных ими

процессов, входящих в одну группу;

2) Период времени от его создания до возврата идентификатора операционной системе;

3) Положительное целое число, которое однозначно идентифицирует процесс в течение времени его жизни;

4) Адресное пространство вместе с выполняемыми в нем потоками управления, а также системными ресурсами.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 2. Как называется совокупность процессов, допускающая согласованную доставку сигналов?

1) Фоновые процессы;

2) Драйверы;

3) Группа процессов;

4) Утилиты.

Выберите один из вариантов ответа

Вопрос № 3. Задание – это...

1) Множество групп процессов, сформированное для целей управления заданиями;

2) Период времени от его создания до возврата идентификатора операционной системе;

3) Идентификатор, представляющий ее в течение времени ее жизни;

4) Набор процессов, составляющих конвейер, а также порожденных ими процессов, входящих в одну группу.

Выберите один из вариантов ответа

Вопрос № 4. Управляющий процесс – это...

1) Адресное пространство вместе с выполняемыми в нем потоками управления;

2) Идентификатор пользователя, создавшего процесс;

3) Идентификатор, представляющий ее в течение времени ее жизни;

4) Лидер сеанса, установивший соединение с управляющим терминалом.

Выберите один из вариантов ответа

Вопрос № 5. Неприоритетные к данному управляющему терминалу процессы называются ...

1) Адресное пространство вместе с выполняемыми в нем потоками управления;

2) Главными;

3) Фоновыми;

4) Постоянными.

Выберите один из вариантов ответа

Вопрос № 6. Какое специальное ПО должно быть установлено на ПК,

чтобы он смог интерпретировать машинные инструкции?

- 1) графический отладчик;
- 2) драйвер;
- 3) эмулятор;
- 4) утилита.

Выберите один из вариантов ответа

Вопрос № 7. В архитектуру ОС Astra Linux входят следующие компоненты:

- 1) пользовательское пространство;
- 2) средства визуализации;
- 3) пространство ядра;
- 4) аппаратно-зависимый код;
- 5) аппаратное обеспечение.

Выберите несколько вариантов ответа

Вопрос № 8. Программное обеспечение ОС Astra Linux можно разделить на три категории:

- 1) прикладное ПО;
- 2) сетевые технологии;
- 3) системное ПО;
- 4) система обеспечения безопасности;
- 5) операционная система.

Выберите несколько вариантов ответа

Вопрос № 9. К надежным паролям относятся пароли, которые содержат в обязательном порядке:

- 1) прописные буквы;
- 2) русские буквы;
- 3) числа;
- 4) латинские буквы;
- 5) специальные символы.

Выберите несколько вариантов ответа

Вопрос № 10. Надежными могут считаться следующие пароли:

- 1) mA2#\$mT1dvr;
- 2) pass1111word;
- 3) Эш*л!ваEnt;
- 4) Qwerty1234;
- 5) 3i8=_3aDel)f.

Выберите несколько вариантов ответа

Вопрос № 11. Разметка жесткого диска в ОС Astra Linux может быть осуществлена в ...

- 1) стабильном режиме;

- 2) автоматическом режиме;
- 3) модульном режиме;
- 4) ручном режиме.

Выберите несколько вариантов ответа

Вопрос № 12. Аббревиатура BIOS определяется как ...

- 1) базовая система операционной системы;
- 2) базовая система ввода-вывода;
- 3) базовая информационная система;
- 4) основная операционная система.

Выберите один из вариантов ответа

Вопрос № 13. Общая длина имени пользователя в ОС Astra Linux не должна превышать...

- 1) 24 символа;
- 2) 8 символов;
- 3) 12 символов;
- 4) 32 символа;
- 5) не зависит от количества символов.

Выберите один из вариантов ответа

Вопрос № 14. Наиболее естественным и законченным проявлением концепции виртуальности является понятие ...

- 1) операционной системы;
- 2) ядра;
- 3) модуля;
- 4) виртуальной машины;
- 5) симплекса вычислительных систем.

Выберите один из вариантов ответа

Вопрос № 15. Виртуальная машина – это...

- 1) операционная система Windows;
- 2) операционная система, запущенная внутри виртуальной машины;
- 3) компьютер, на котором работает платформа виртуализации;
- 4) это компьютерное приложение, с помощью которого пользователь может создавать имитацию операционной системы.

Выберите один из вариантов ответа

Тест для практического занятия № 2

Вопрос № 1. Какими способами можно получить помощь по встроенным командам?

- 1) имя команды man;
- 2) help имя_команды;
- 3) help man;
- 4) имя_команды –help.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 2. Назовите системные модули, которые, помимо программных модулей, постоянно находятся в оперативном памяти?

- 1) служебные;
- 2) оперативные;
- 3) мобильные;
- 4) транзитные.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 3. Назовите синоним термина «транзитный».

- 1) фоновый;
- 2) фейковый;
- 3) диск-резидентный;
- 4) дисковый.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 4. Как называется справочная система Astra Linux, предназначенная для вывода и форматирования справочных страниц?

- 1) man;
- 2) info;
- 3) quit;
- 4) help

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 5. Какими могут быть программные модули?

- 1) никогда не используемыми;
- 2) однократно используемыми;
- 3) постоянно используемыми;
- 4) многократно используемыми.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 6. Как называются модули, которые могут быть правильно выполнены только один раз?

- 1) привилегированными;
- 2) непривилегированными;
- 3) многократно используемыми;
- 4) однократно используемыми.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 7. Выберите из предложенных вариантов многократно используемые программные модули.

- 1) привилегированные;
- 2) диск-резидентные;
- 3) повторно входимые;

- 4) транзитные;
- 5) реентерабельные.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 8. Как называется гипертекстовая справочная система?

- 1) man;
- 2) info;
- 3) quit;
- 4) help.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 9. Когда работают привилегированные модули?

- 1) если возникает прерывание;
- 2) на этапе загрузки ОС;
- 3) при отключенной системе прерываний;
- 4) постоянно и без прерываний.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 10. Какие модули допускают повторное многократное прерывание своего исполнения?

- 1) многократно используемые;
- 2) непривилегированные;
- 3) реентерабельные;
- 4) привилегированные.

Выберите один из вариантов ответа.

Тест для практического занятия № 3

Вопрос № 1. Что позволяет обеспечивать интерфейс между устройствами и остальной частью системы?

- 1) операционная система;
- 2) система обеспечения;
- 3) система ввода-вывода;
- 4) установка программ-планировщиков.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 2. Между какими компонентами подсистема ввода-вывода является интерфейсом?

- 1) операционной системой и системой каталогов;
- 2) ядром компьютера и всеми подключенными к нему устройствами;
- 3) папками и файлами;
- 4) программами и пользователем.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 3. Что относят к устройствам, обеспечивающим подсистему ввода-вывода?

- 1) источники бесперебойного питания;
- 2) принтеры;
- 3) сетевые фильтры;
- 4) мониторы.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 4. На какие типы делятся устройства ввода-вывода?

- 1) бит-ориентированные устройства;
- 2) блок-ориентированные устройства;
- 3) контроллеры портов ввода-вывода;
- 4) байт-ориентированные устройства.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 5. Какие устройства хранят информацию в блоках фиксированного размера, каждый из которых имеет свой собственный адрес?

- 1) бит-ориентированные устройства;
- 2) контроллеры портов ввода-вывода;
- 3) блок-ориентированные устройства;
- 4) байт-ориентированные устройства.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 6. Какое устройство считается самым распространенным блок-ориентированным устройством?

- 1) сетевой адаптер;
- 2) диск;
- 3) принтер;
- 4) сканер.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 7. Какие устройства относятся к байт-ориентированным?

- 1) строчные принтеры;
- 2) источники бесперебойного питания;
- 3) сетевые адаптеры;
- 4) диски;
- 5) терминалы.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 8. Из каких двух компонент состоит внешнее устройство?

- 1) магнитного;
- 2) механического;
- 3) физического;
- 4) электронного.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 9. Как называется устройство, которое обеспечивает интерфейс между периферийным устройством и системной шиной?

- 1) стандарт, описывающий спецификации;
- 2) интерфейс обмена данными;
- 3) контроллер порта ввода-вывода;
- 4) параллельный порт.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 10. Назовите порт, который поддерживает технологию Plug and Play с возможностью «горячей» замены?

- 1) PCMCIA;
- 2) IEEE 1394;
- 3) USB;
- 4) PS/2.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 11. Как называется режим прямого доступа к памяти при котором устройства пишут в память и читают из памяти без участия ЦП?

- 1) PS/2;
- 2) PCMCIA;
- 3) DMA;
- 4) RS-232.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 12. С помощью какой команды осуществляется переход в каталог в ОС AstraLinux?

- 1) ls;
- 2) ipconfig;
- 3) cd;
- 4) tree.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 13. С помощью какой команды осуществляется получение информации о файлах/каталогах в ОС AstraLinux?

- 1) ls;
- 2) cd;
- 3) tree;
- 4) bush.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 14. С помощью какой команды осуществляется копирование файлов и каталогов в ОС AstraLinux?

- 1) cp;
- 2) cd;
- 3) tree;

4) ls.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 15. С помощью какой команды осуществляется удаление файлов в ОС AstraLinux?

- 1) rm;
- 2) cd;
- 3) tree;
- 4) ls.

Выберите один из вариантов ответа.

Тест для практического занятия № 4

Вопрос № 1. Какие версии существуют в ОС Astra Linux?

- 1) Ubuntu;
- 2) Special Edition;
- 3) Debian;
- 4) Common Edition;

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 2. Для чего прерывания должны быть скрыты как можно глубже в недрах операционной системы?

- 1) для объединения задач и каталогов в одном реестре;
- 2) чтобы как можно меньшая часть ОС имела с ними дело;
- 3) обеспечение эффективного управления устройствами ввода/вывода;
- 4) для запоминания большого количества комбинаций.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 3. Назовите основные принципы работы драйверов при работе с периферийными устройствами.

- 1) по опросу готовности;
- 2) по принципу свободного хоста;
- 3) по прерываниям;
- 4) по необходимости;
- 5) по прямому доступу к памяти.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 4. Что можно отнести к устройствам, обеспечивающим подсистему ввода-вывода?

- 1) бесперебойного питания;
- 2) принтеры;
- 3) сетевые фильтры;
- 4) мониторы.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 5. Какие действия выполняются драйверами при работе по

прямого доступа к памяти?

- 1) ЦП запускает канальную программу командой «запустить канал»;
- 2) Инициализируется операция ввода/вывода и разрешает прерывания от устройства;
- 3) Канал выполняет свою программу;
- 4) Циклически проверяет завершенность операции;
- 5) В любой момент ЦП может проверить состояние канала, выполняющего канальную программу.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 6. Какие функции выполняют драйверы устройств?

- 1) управление интерфейсом контроллера ПУ;
- 2) распределением энергии в системе;
- 3) обработку передаваемых через супервизор прерываний;
- 4) управлением операционной системой;
- 5) обнаружение и обработка ошибок.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 7. Какой способ работы драйверов используется в однопрограммных однопользовательских ОС?

- 1) при переходе в состояние ожидания;
- 2) при котором присутствует параллелизм между обработкой и передачей информации;
- 3) при котором отсутствует параллелизм между обработкой и передачей информации;
- 4) при незавершенности процесса.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 8. Какое действие НЕ выполняет драйвер по опросу готовности?

- 1) Переходит в состояние ожидания;
- 2) Циклически проверяет завершенность операции;
- 3) При прерывании происходит переход на программу обработки, в которой проверяется отсутствие ошибки ввода/вывода.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 9. При каком основном способе работы драйверов ДОСТОИНСТВОМ является асинхронный ввод/вывод?

- 1) по прерываниям;
- 2) по опросу готовности;
- 3) по прямому доступу к памяти.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 10. При каком основном способе работы драйверов ДОСТОИНСТВОМ является простота работы?

- 1) по прерываниям;
 - 2) по опросу готовности;
 - 3) по прямому доступу к памяти.
- Выберите один из вариантов ответа.*

Вопрос № 11. При каком основном способе работы драйверов НЕДОСТАТКОМ является синхронный ввод/вывод?

- 1) по прерываниям;
 - 2) по опросу готовности;
 - 3) по прямому доступу к памяти.
- Выберите один из вариантов ответа.*

Вопрос № 12. С помощью какой команды в ОС Astra Linux можно создать файловую систему?

- 1) sudo;
 - 2) ntfs;
 - 3) mkfs;
 - 4) msconfig.
- Выберите один из вариантов ответа.*

Вопрос № 13. Как называется устройство, которое обеспечивает интерфейс между периферийным устройством и системной шиной?

- 1) стандарт, описывающий спецификации;
 - 2) интерфейс обмена данными;
 - 3) контроллер порта ввода-вывода;
 - 4) параллельный порт.
- Выберите один из вариантов ответа.*

Вопрос № 14. Дайте определение драйверу устройства.

- 1) операционная система и каталоги;
 - 2) программа управления функционированием периферийными устройствами;
 - 3) совокупность папок и файлов;
 - 4) совокупность программ и пользователей.
- Выберите один из вариантов ответа.*

Вопрос № 15. Что относится к основным функциям файловой системы?

- 1) создание, чтение и удаление файлов;
 - 2) обнаружение и обработка ошибок;
 - 3) определение структуры файла;
 - 4) возвращает управление ЦП для выполнения других действий;
 - 5) защита файлов при системном сбое.
- Выберите правильные варианты ответов.*

Задания для самостоятельной работы обучающихся

1. Перечислите основные этапы установки ОС Astra Linux Special Edition.
2. Назовите минимальные технические требования необходимые для установки ОС Astra Linux Special Edition.
3. Приведите алгоритм установки виртуальной машины на ПК.
4. Перечислите варианты записи образа операционной системы на USB – носитель.
5. Опишите каким образом в установленной ОС Astra Linux Special Edition выбрать максимальный уровень защищенности.
6. Дайте определение термину «GRUB».
7. Поясните необходимость проведения настройки BIOS, перед установкой операционной системы Astra Linux.
8. Перечислите основные этапы установки операционной системы Astra Linux.
9. Перечислите виды установок Astra Linux, которые может выбрать пользователь при настройке ОС.
10. Приведите примеры «надежного» и «ненадежного» пароля.
11. Объясните принципы настройки BIOS после завершения установки операционной системы Astra Linux.
12. Назовите основное отличие использования ОС Linux от ОС Windows.
13. Объясните необходимость использования сочетания клавиш при работе на Linux.
14. Охарактеризуйте назначение команд less, tail и cat.
15. Перечислите способы редактирования текстовых файлов в Linux.
16. Поясните каким образом возможно определить, что делает та или иная команда в Linux.
17. Дайте понятие Astra Linux Special Edition.
18. Приведите отличие справочных систем info и man.
19. Назовите команды создания пустого и непустого файлов в командной строке.
20. Приведите специальные символы в именах файлов, назовите их применение.
21. Объясните использование квадратных скобок в именах файлов.
22. Дайте понятие командной строки.
23. Укажите структуру командной строки.
24. Объясните взаимосвязь между встроенными функциями и файлами.
25. Приведите примеры использования операторов управления.
26. Объясните различие между историей команд и повторением команд.
27. Укажите подсистемы, которые входят в состав ядра Linux.
28. Назовите команды, набрав которые можно узнать версию работающего ядра Linux.
29. Опишите компоненты комплекса системы защиты семейства операционных систем Astra Linux.
30. Дайте определение термину «права доступа».
31. Назовите правила разграничения доступа на уровне операционной

системы.

32. Дайте определение термину «профиль пользователя».
33. Дайте определение термину «политика безопасности».
34. Назовите типы пользователей в ОС Astra Linux.
35. Перечислите роли пользователей, позволяющие организовать политику безопасности.
36. Назовите место хранения данных пользователей в Astra Linux.
37. Перечислите утилиты для работы с учетными записями.
38. Укажите компоненты мандатного контроля целостности.
39. Дайте определение термину «уровень конфиденциальности».
40. Дайте определение термину «метка безопасности».
41. Дайте определение термину «мандатный контекст».

Основная литература:

1. Операционные системы. Основы UNIX: учебное пособие / А.Б. Вавренюк, О.К. Курышева, С.В. Кутепов, В.В. Макаров. – М.: ИНФРА-М, 2023. – 160 с.
2. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения: учебное пособие: в 4 ч. / Д.А. Беспалов, С.М. Гушанский, Н.М. Коробейникова, В.Е. Буглов. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2023.
3. Операционные системы: учебное пособие / сост. А.В. Калач, А.Н. Перегудов, В.В. Здольник. – Воронеж: ФКОУ ВО Воронежский институт ФСИИ России. – 2022. – 92 с.

Дополнительная литература:

1. Клинтон Дэвид. Linux в действии. - СПб.: Питер, 2020. - 416 с.
2. Тронкон Пол, Олбинг Карл. Bash и кибербезопасность: атака, защита и анализ из командной строки Linux. - СПб.: Питер, 2021. - 288 с.
3. Шоттс У. Командная строка Linux. Полное руководство. 2-е межд. изд. - СПб.: Питер, 2021. - 544 с.
4. Матвеев М.Д. Astra Linux. Установка, настройка, администрирование – СПб: Издательство Наука и Техника, 2023. – 416 с.

РАЗДЕЛ 3. ПРИЛОЖЕНИЯ В ОС ASTRA LINUX

Время – 2 часа

3.1. Особенности и состав LibreOffice

В чём заключаются особенности LibreOffice?

Как следует из названия, LibreOffice - один из крупнейших свободных офисных продуктов. Свобода проявляется в:

- отсутствии каких-либо лицензионных отчислений за приобретение и использование продукта;
- отсутствии языкового барьера. Если поддержка вашего языка ещё не включена в LibreOffice, то, несомненно, это скоро изменится;
- открытом доступе к исходному коду по лицензионному соглашению OSI.

LibreOffice заботится о качестве:

- у LibreOffice богатое наследие. Разработка уходит своими корнями в прошлое. Сообщество имеет более чем 20-летний опыт, на который можно опереться;
- тысячи пользователей по всему миру принимают участие в бета-тестировании новой версии;
- процесс создания LibreOffice полностью открыт. У каждого есть возможность принять участие в совершенствовании LibreOffice.

LibreOffice удобен:

- прост в использовании и может использоваться без специальной подготовки всеми, кто уже однажды работал с какими-либо офисными программами;
- переход с другого офисного пакета на LibreOffice прост, т. к. LibreOffice поддерживает большинство существующих форматов «офисных» файлов;
- LibreOffice имеет техническую поддержку, которая осуществляется силами волонтеров по всему миру, которые помогут найти ответы на вопросы как новичков, так и опытных пользователей.

Офисный пакет LibreOffice состоит из нескольких компонентов, интегрированных в общее ядро, в частности:

- текстовый редактор Writer;
- табличный редактор Calc;
- средство создания и демонстрации презентаций Impress;
- векторный редактор Draw;
- редактор формул Math;
- система управления базами данных Base.

Все компоненты хорошо сочетаются и дополняют друг друга, предоставляя пользователю всё необходимое для ежедневной работы с документами, ввода, систематизации и анализа данных, маркетинга, проведения презентаций и обучения.

Writer (текстовый процессор) - многофункциональный текстовый процессор. Он достаточно прост для создания быстрых заметок, достаточно

мощный, чтобы создавать целые книги с содержанием, диаграммами, указателями и т.д. Вы можете вставить в документ Writer изображения и объекты из других компонентов LibreOffice. Writer поддерживает экспорт файлов в форматы HTML, XHTML, XML, Adobe PDF и в несколько версий форматов Microsoft Word.

Calc (электронные таблицы) – табличный процессор, включающий в себя продвинутые средства для анализа, построения диаграмм и принятия решений. В распоряжении пользователя более 300 функций для финансовых, статистических и математических операций. Менеджер сценариев дает возможность проводить анализ типа «что если».

Impress (презентации) - обеспечивает все средства для создания мультимедиа презентаций, включая специальные элементы, анимацию и средства для рисования. Impress интегрирован с компонентами LibreOffice Draw и Math. Слайд-шоу может быть дополнено специальными эффектами для текста, а также звуком и видеоклипами. Impress совместим с форматом файлов Microsoft PowerPoint и может сохранять презентацию в многочисленных графических форматах, включая Macromedia Flash (SWF) и Adobe PDF.

Draw – это инструмент для создания векторной графики, с помощью которого можно создавать всё, от простых диаграмм и блок-схем до сложной 3D-графики. Его мощные функции позволяют быстро создавать рисунки и использовать их в любом компоненте LibreOffice. Также можно создать свой собственный клип-арт и добавить его в Галерею или воспользоваться уже готовым клип-артом других авторов с сайта Open Clip Art Library.

Base предоставляет простой интерфейс для ежедневной работы с базами данных. Вы можете создавать и редактировать формы, отчеты, запросы, таблицы, представления и связи, также, как в других популярных приложениях для работы с базами данных. Base предоставляет возможность анализировать и редактировать связи в схеме представлений.

Math – это инструмент для создания и редактирования формул в LibreOffice. Вы можете использовать его для создания сложных формул, которые включают в себя символы, недоступные в стандартных наборах шрифтов. Math обычно используется для создания формул в текстовых документах Writer и презентациях Impress, но может использоваться и как самостоятельный программный продукт. Созданные формулы можно сохранять в стандартном формате Mathematical Markup Language (MathML) для включения их в веб-страницы и другие документы, созданные не в LibreOffice.

Вот некоторые преимущества LibreOffice перед другими офисными пакетами:

1. Отсутствие лицензионных отчислений. LibreOffice бесплатен для любого использования и распространения. Многие функции, которые доступны за отдельную плату в других офисных пакетах (например, экспорт в PDF), доступны бесплатно в LibreOffice. Он не требует никаких скрытых затрат сейчас и не потребует в будущем.

2. Открытый исходный код. Данное программное обеспечение можно распространять, копировать и модифицировать в соответствии с лицензией LibreOffice.

3. Многоплатформенность. LibreOffice работает на различных аппаратных архитектурах и под управлением различных операционных систем, таких, как Microsoft Windows, Mac OS X и Linux.

4. Широкая поддержка языков. Пользовательский интерфейс LibreOffice доступен на более чем 40 языках. Проект LibreOffice предоставляет словари, схемы переносов и тезаурусы для более чем 70 языков и диалектов. LibreOffice также поддерживает сложно-форматированный текст (CTL) и языки с письмом справа налево (RTL) (таких как урду, иврит и арабский).

5. Единообразный пользовательский интерфейс. Все компоненты обладают похожим внешним видом, что упрощает использование продукта.

6. Интеграция. Компоненты LibreOffice хорошо интегрированы друг с другом.

7. Все компоненты совместно используют модуль проверки орфографии и другие инструменты, которые одинаково используются во всем продукте. Например, инструменты рисования, доступные в Writer, также доступны в Calc, а более развитые средства рисования есть в Impress и Draw.

8. Нет необходимости знать, каким компонентом LibreOffice создан тот или иной файл. Например, можно открыть документ Draw из компонента Writer.

9. Гибкость настройки. Обычно, если изменить глобальные настройки, то они применяются во всем пакете. Тем не менее, настройки в LibreOffice могут быть установлены для отдельного компонента или даже для отдельного документа.

10. Файловая совместимость. В дополнение к родному формату OpenDocument, LibreOffice включает в себя поддержку экспорта в PDF и Flash, а также поддержку сохранения и открытия файлов во множестве форматов, включая Microsoft Office, HTML, XML, WordPerfect и Lotus 1-2-3. Дополнительное расширение (включено в пакет) позволяет импортировать и редактировать некоторые PDF файлы.

11. Отсутствует привязка к единственному производителю программного обеспечения. LibreOffice использует OpenDocument, файл в формате XML, разработанный, как отраслевой стандарт OASIS. Эти файлы могут быть легко распакованы и прочитаны в любом текстовом редакторе, а их структура открыта и публично доступна.

12. Улучшения, исправления ошибок в программном обеспечении, даты релизов определяются сообществом. Вы можете присоединиться к сообществу и влиять на развитие продукта, которым пользуетесь.

В совместимости с аппаратными средствами в настоящее время проявляются основные недостатки ОС Linux. Это связано с тем, что разработчики ПО до недавнего времени часто ориентировали свою продукцию почти исключительно на Windows.

Вывод по вопросу: в настоящее время оперативно-служебная деятельность в ОВД России неразрывно связана с широким применением современных информационных технологий. В контексте повышения информационной безопасности и защиты информации особую актуальность приобретают информационные технологии, основанные на свободном

программном обеспечении. Поскольку уровня информационной компетентности сотрудника, его подготовки, напрямую зависит эффективность его профессиональной деятельности и качество результатов, то возникает необходимость повышения эффективности практико-ориентированного обучения в направлении использования свободного программного обеспечения.

Количественный и качественный состав программного обеспечения, используемого в правоохранительной деятельности, предъявляют повышенные требования к сотрудникам ОВД, широко применяющим современные информационные технологии в своей повседневной деятельности. В связи с этим, важнейшую роль в подготовке квалифицированных специалистов играет система профессионального образования.

3.2. Электронные таблицы Calc: основные понятия

Электронная таблица - компьютерный эквивалент обычной таблицы, в клетках (ячейках) которой записаны данные различных типов: тексты, даты, формулы, числа и др. Главное достоинство электронной таблицы - это возможность мгновенного пересчета всех данных, связанных формульными зависимостями при изменении значения любого операнда.

Наиболее распространенным табличным процессором, предназначенным для обработки электронных таблиц, является Calc.

Документ табличного процессора Calc называется *рабочей книгой*. Она представляет собой набор *рабочих листов*, каждый из которых может содержать одну или несколько таблиц. Рабочая книга сохраняется как объект в едином файле.

Лист, или рабочая область электронной таблицы, состоит из *строк* и *столбцов*, имеющих свои имена. Имена строк - это их номера. Нумерация строк начинается с 1 и заканчивается максимальным числом, установленным для данной программы. Имена столбцов - это буквы латинского алфавита сначала от А до Z, затем от AA до AZ, BA до BZ и т.д.

Однако возможен и другой способ указания имен строк и столбцов. В этом случае строки обозначаются R1, R2, R3 и т.д., а столбцы – C1, C2, C3 и т.д. В том и в другом случае нумерация начинается от верхнего левого угла таблицы. В первом случае при написании адреса ячейки сначала указывается имя столбца, во втором – имя строки. Таким образом, ячейка, расположенная в первой строке первого столбца, будет иметь адрес A1 (R1C1).

Ячейка - область, определяемая пересечением столбца и строки электронной таблицы, имеющая свой уникальный адрес. *Имя (адрес)* ячейки представляет собой последовательное указание имени столбца и имени строки, на пересечении которых расположена ячейка.

Активная ячейка – это, ячейка, в которую возможен ввод данных.

В электронной таблице существует понятие *блока (диапазона)* ячеек, также имеющего свой уникальный адрес. В качестве блока ячеек может рассматриваться строка или часть строки, столбец или часть столбца, а также

прямоугольник, состоящий из нескольких строк и столбцов или их частей. Адрес блока ячеек задается указанием ссылок первой и последней его ячеек, между которыми, например, ставится разделительный символ - двоеточие «:» или две точки подряд «..».

Ссылка в Calc - адрес ячейки или связного диапазона ячеек. Ссылки в Calc бывают нескольких типов.

Относительные ссылки.

Если вы ставите в какой-то ячейке знак «=», затем щелкаете левой кнопкой мыши на какой-то ячейке, Calc подставляет после «=» относительную ссылку на эту ячейку. Эта ссылка «запоминает», на каком расстоянии (в строках и столбцах) Вы щелкнули ОТНОСИТЕЛЬНО положения ячейки, где поставили «=» (смещение в строках и столбцах).

Относительные ссылки при копировании ячейки будут автоматически корректироваться, «сдвигаться» относительно ячейки так, что смещение влияющей ячейки (той, на которую мы ссылаемся) относительно зависимой (той, в которую введена формула со ссылкой) останется прежним.

Например, в ячейку A1 введена формула =B1*2.

При копировании формулы в ячейку A2 она будет автоматически откорректирована на формулу =B2*2.

Абсолютные ссылки.

Абсолютная ссылка - это точный адрес ячейки.

Чтобы сделать относительную ссылку абсолютной, достаточно поставить знак «\$» перед буквой столбца и адресом строки, например, \$A\$1. Более быстрый способ - выделить относительную ссылку и нажать один раз клавишу «F4», при этом Calc сам проставит знак «\$». Если второй раз нажать «F4», ссылка станет смешанной такого типа A\$1, если третий раз - такого \$A1, если в четвертый раз - ссылка опять станет относительной. И так по кругу.

Абсолютные ссылки при копировании не корректируются.

Формула из нашего примера в абсолютной нотации будет выглядеть так: =\$B\$1*2.

Теперь, куда бы мы ни копировали формулу, она все равно будет ссылаться на ячейку B1.

Смешанные ссылки.

Смешанные ссылки являются наполовину абсолютными и наполовину относительными. Знак доллара в них стоит или перед буквой столбца, или перед номером строки. Это самый сложный для понимания тип ссылки. Например, в ячейке записана формула «=A\$1». Ссылка A\$1 относительная по столбцу A и абсолютная по строке 1. Если мы потянем за маркер автозаполнения эту формулу вниз или вверх, то ссылки во всех скопированных формулах будут указывать на ячейку A1, то есть будет вести себя как абсолютные. Однако, если потянем вправо или влево - ссылки будут вести себя как относительные, то есть Calc будет пересчитывать ее адрес. Таким образом, формулы, созданные автозаполнением, будут использовать один и тот же номер строки (\$1), но изменится номер столбца (A, B, C...).

Именованные ссылки.

Для упрощения работы с адресом ячейки или диапазона ячеек можно дать ему имя, и затем обращаться к ячейке или диапазону не по его адресу, а по символьному имени. Именованные ссылки можно использовать везде, где можно использовать то значение, на которое указывает ссылка.

Для создания именованной ссылки нужно выделить нужную ячейку или диапазон, затем щелкнуть в текстовое поле, ввести свое имя и нажать Enter. Можно использовать русские имена. Имя не может содержать пробелов и начинаться с цифры. Именованная ссылка может ссылаться на несвязный диапазон ячеек (выделенный с «Ctrl»).

Для вставки именованной ссылки можно воспользоваться кнопкой со стрелкой вниз или нажать клавишу «F3».

Необходимо понимать, что знак \$ при именовании ячеек никакого отношения к денежным единицам не имеет, это лишь способ указать Calc тип ссылки. Различия между разными типами ссылок можно увидеть, если потянуть за маркер автозаполнения активной ячейки или диапазона ячеек, содержащих формулы со ссылками.

Каждая ячейка электронной таблицы может содержать в себе данные различного типа – текстовую, числовую либо финансовую информацию, дату, время и т.д.

Для того, чтобы информация в ячейках таблицы обрабатывалась и отображалась правильно, необходимо указать, к какому типу эта информация относится. Перечислим и кратко охарактеризуем основные *форматы данных*, используемые в электронных таблицах.

Текстовый. Базовый формат. Значения в данном формате отображаются точно так же, как и вводятся. Они всегда обрабатываются как строки (последовательность символов) вне зависимости от их содержания.

Числовой. Базовый формат. Содержимое ячейки представляет собой число. Число может быть целым и дробным, положительным или отрицательным.

Денежный. Основан на формате «Числовой». Этот формат аналогичен числовому формату, но при отображении к числу добавляется обозначение денежной единицы, например, «р», «\$», «€».

Дата. Основан на формате «Числовой». Этот формат предназначен для корректной обработки и отображения информации о датах. Так, например, 25 января плюс 20 дней будет не 45 января, а 14 февраля.

Время. Основан на формате «Числовой». Подобно формату «Дата», данный формат предназначен для корректной обработки и представления информации о времени.

Процентный. Основан на формате «Числовой». Если для ячейки таблицы установлен процентный формат, то содержащееся в ней числовое значение будет умножено на 100 и выведено на экран с символом процента: 0,73 → 73%.

Общий. Этот формат используется для отображения как текстовой, так и числовой информации произвольного типа. При этом программа–табличный процессор делает попытку распознать, какого рода данные введены в ячейку, и, если распознавание прошло успешно, отображает значение соответствующим

образом. Например, в Calc текстовые данные отображаются с выравниванием по левому краю, а числовые – по правому.

Вновь созданная электронная таблица не содержит никаких данных, то есть каждая ячейка такой таблицы является пустой. При этом для всех ячеек таблицы изначально установлен формат «Общий».

Табличный процессор Calc обладает возможностями форматирования данных в ячейках, такими как выравнивание по левому, правому краю или по центру, выделение ячейки цветом либо изменение цвета, размера, гарнитуры шрифта в ячейке. Эти настройки можно указать для каждой ячейки или группы ячеек.

Однако есть возможность применять динамическое оформление ячейки, т.е. изменение визуального оформления ячейки в зависимости от ее содержания. Для этого служит инструмент «Условное форматирование», которое упрощает выделение интересующих пользователя ячеек или диапазона ячеек, выделение нетипичных значений и визуализацию данных.

Вывод: класс программ, предназначенных для создания и обработки табличных данных в электронном виде, называется табличными процессорами или электронными таблицами.

Табличные редакторы являются не только средством автоматизации расчетов, но и средством моделирования различных ситуаций.

3.3. Обработка данных в электронных таблицах

Обработка данных в электронных таблицах осуществляется с помощью *формул*. Формула представляет собой формализованное описание последовательности действий, которые необходимо выполнить над определенными данными для получения требуемого результата. Результат вычисления отображается в той же ячейке, в которой указана эта формула.

Для того, чтобы указать табличному процессору, что содержимое данной ячейки следует интерпретировать не как текст, а как формулу, перед формулой следует ввести знак «=» (равно).

Чтобы упростить ссылку на определенную ячейку, ей можно присвоить собственное имя в дополнение к автоматически назначаемому имени (состоящего из имен строки и столбца). Для этого в поле имени в панели формул нужно просто ввести желаемое имя ячейки. При этом ссылаться на ячейку можно как по имени, так и по адресу.

Рассмотрим пример для вычисления значения «2+2». Можно использовать константы, записав «=2+2». Представим эту же формулу с помощью адресов ячеек. Пусть значение «2» указано в ячейке A1. Тогда наша формула примет вид «=A1+A1». Мы использовали не числовые значения, а адрес ячейки, или ссылку на ячейку. Преимущество такого способа очевидно: если с помощью первой формулы мы можем вычислить только одно значение, то с использованием адреса ячейки наша формула приобретает универсальность. Достаточно изменить содержимое только одной ячейки A1, и наша формула становится пригодной для расчета значения «число плюс это же число». Это особенно

удобно, когда требуется выполнить большое количество разных вычислений с одними и теми же исходными данными.

Как было сказано ранее, результат вычисления формулы отображается в той же ячейке, в которой введена эта формула. Как же быть, если требуется изменить формулу? Нужно выделить ячейку с формулой, при этом в рабочей области будет показан результат вычисления формулы, а в строке формул – сама формула. В этой строке и следует выполнять редактирование формулы.

В формуле можно использовать различные типы *операторов* (арифметические, логические и т.д.), ссылки на ячейку или диапазон ячеек, круглые скобки, именованные диапазоны. Естественно, в формулах соблюдается приоритет выполнения операций (умножение выполняется раньше сложения и т.п.). Для изменения порядка выполнения операций используются круглые скобки.

Операторы в Calc бывают *бинарные и унарные*.

Бинарные операторы работают с 2 значениями. Например, оператор «*» умножает число слева от себя на число справа от себя. Если число слева или справа опустить, то Calc выдаст ошибку.

Унарные операторы оперируют одним значением. Пример унарных операторов: унарный «+» (ничего не делает), унарный «-» (меняет знак числа справа на противоположный) или знак «%» (делит число слева на 100).

Calc поддерживает четыре типа операторов: арифметические, текстовые, операторы сравнения и операторы ссылок.

Арифметические операторы служат для выполнения базовых арифметических операций, таких как сложение, вычитание, умножение, деление чисел. Результатом вычисления любого арифметического выражения будет число.

Арифметические операторы:

Оператор	Выполняемое действие	Пример и результат
+	Сложение	5+2=6
-	Вычитание	5-2=3
*	Умножение	5*2=10
/	Деление	6/2=1,5
%	Процент	5%=0,05
^	Возведение в степень	5^2=25

Операторы сравнения (логические операторы) используются для сравнения двух значений. Результатом сравнения является логическое значение: ИСТИНА либо ЛОЖЬ.

Операторы сравнения:

Оператор	Выполняемое действие	Пример и результат
=	Равно	2=2 = ИСТИНА
>	Больше	3>2 = ИСТИНА
<	Меньше	2<3 = ИСТИНА
>=	Больше или равно	2>=2 = ИСТИНА
<=	Меньше или равно	2<=3 = ИСТИНА
<>	Не равно	5<>7 = ИСТИНА

Для работы с текстовыми данными существует единственный оператор *соединения (конкатенации)* & (читается «амперсанд»). Он используется для объединения (соединения) одной или нескольких текстовых строк в одну. Следует обратить внимание на то, что пробел между строками автоматически не вставляется!

Текстовый оператор:

Оператор	Выполняемое действие	Пример и результат
&	Объединение	«старший»&»лейтенант»&»полиции» = «старшийлейтенантполиции»

Операторы ссылок используются для работы не с одной ячейкой, а с группой ячеек – диапазоном. В качестве диапазона может выступать прямоугольный блок ячеек, несколько несмежных ячеек или блоков ячеек, либо общие для двух блоков ячейки.

Операторы ссылок:

Оператор	Выполняемое действие	Пример
:	Указание прямоугольного блока ячеек	F3:S7
,	Объединение несмежных диапазонов	F3:S7,F12:S15
(пробел)	Пересечение множеств	F3:S8 L6:X10

В формулах Calc можно использовать *функции*. Сам термин «функция» здесь используется в том же значении, что и «функция» в программировании. Функция представляет собой готовый блок, предназначенный для решения определенных задач.

Все функции в Calc характеризуются:

- названием;
- предназначением (что, собственно, она делает);
- количеством аргументов (параметров);
- типом аргументов (параметров);
- типом возвращаемого значения.

Чтобы Calc не выдал ошибку, функция должна соответствовать определенному набору правил. Этот набор правил называется синтаксис записи функции.

Общий синтаксис записи любой функции в Excel:

имя_функции([аргумент_1; аргумент_2; ... ; аргумент_N])

Список аргументов заключен в квадратные скобки, что говорит о том, что это необязательная часть. В общем случае, аргументами функции могут быть константы, ссылки на ячейки, ссылки на диапазон ячеек, именованные ссылки и другие функции (вложенные функции).

Константа представляет собой готовое (не вычисляемое) значение, которое всегда остается неизменным. Например, дата 11.04.2015, число 210 и текст «Правоохранительные органы» являются константами. Если формула в

ячейке содержит константы, но не ссылки на другие ячейки (например, имеет вид «=2+2»), значение в такой ячейке изменяется только после изменения формулы.

Для набора простейших формул, содержащий функции, можно не пользоваться специальными средствами, а просто писать их вручную. Однако, этот способ плохо подходит для ввода длинных формул. К недостаткам набора формул вручную можно отнести:

- необходимость вручную набирать знак «равно»;
- необходимость набирать (и помнить!) имя функции;
- необходимость открывать/закрывать круглые скобки;
- необходимость расставлять точки с запятой;
- необходимость следить за порядком вложенности;
- отсутствие возможности посмотреть промежуточные расчеты;
- и т.п.

Существует слишком большая вероятность допустить ошибку, набирая вручную сложные и длинные формулы, и на это уходит много времени. Вместо этого в Calc есть возможность использовать инструмент вставки функций. При написании сложных формул, особенно использующих вложенные функции, использование этого инструмента – наилучшее решение. Он очень облегчает и ускоряет ввод формул, и делает многие вещи за нас: автоматически вставляет знак «равно», имя функции, круглые скобки, расставляет точки с запятой, позволяет просматривать значение ссылок и результаты промежуточных вычислений.

Одновременно можно изменить содержимое только одной ячейки. Такая ячейка называется *активной*. Даже если выделено несколько ячеек, ввод данных будет происходить только в одну из них – активную. Определить, какая ячейка активна, можно следующим образом. Если не выделена группа ячеек, то вокруг активной ячейки видна жирная рамка с квадратиком в нижнем правом углу – маркер автозаполнения. Если выделена группа ячеек, то одна из них – активная – будет иметь белый цвет. Имя активной ячейки в Calc отображается в левой части панели формул.

В Calc есть функция автозаполнения ячеек. В нижнем правом углу выделенной (активной) ячейки или выделенного диапазона ячеек можно видеть небольшой квадратик - маркер автозаполнения. *Маркер автозаполнения* – мощный инструмент Calc. С его помощью можно выполнить следующие действия:

- копирование содержания ячеек в другие ячейки;
- создание арифметических и геометрических прогрессий;
- создание различных встроенных последовательностей (названия месяцев, дней недели, даты, время);
- продолжение пользовательских последовательностей;
- копирование оформления ячеек.

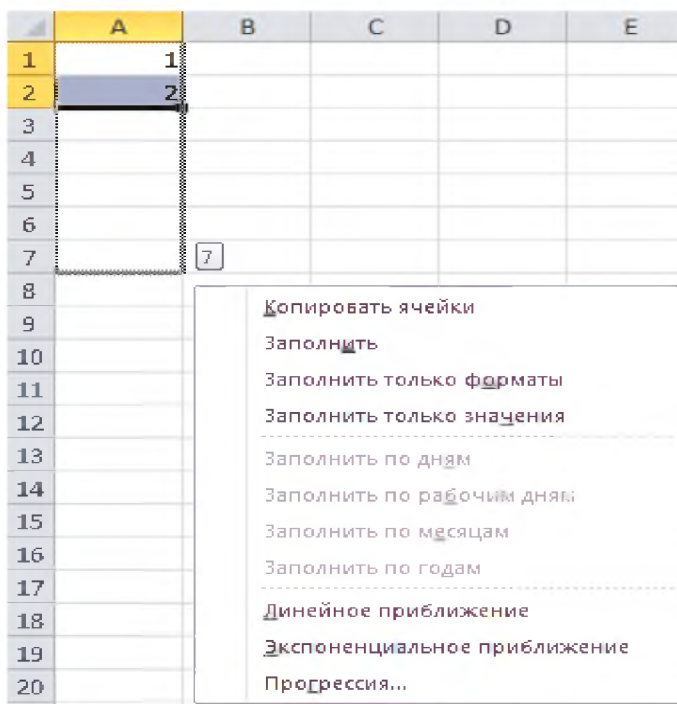


Рис. 3.1. Режим копирования

копирования оформления ячеек, создания прогрессий и последовательностей дат.

Это может использоваться в разных целях (рис. 3.2):

- копирование данных 1 в 1 в другие ячейки (чисел, текста, формул);
- создание арифметических и геометрических прогрессий;
- создание различных встроенных в Excel последовательностей (названия месяцев, дней недели, даты, время);
- продолжение пользовательских настраиваемых последовательностей;
- копирование оформления ячеек.

Использование маркера автозаполнения								
Число	Число	Можно использовать прогрессии. Если число в центре текста -- увеличения не будет		Выделяем оба числа	правой кнопкой Экспоненциальное приближение	Можно использовать прогрессии		правой кнопкой по годам
		Текст+число	Число+текст			Месяц	День недели	
27	27	Дом №1	1-й Урок	Арифметическая прогрессия	Геометрическая прогрессия	Январь	Понедельник	28.01.2007
27	28	Дом №2	2-й Урок			Февраль	Вторник	28.01.2008
27	29	Дом №3	3-й Урок			Март	Среда	28.01.2009
27	30	Дом №4	4-й Урок			Апрель	Четверг	28.01.2010
27	31	Дом №5	5-й Урок			Май	Пятница	28.01.2011
27	32	Дом №6	6-й Урок			Июнь	Суббота	28.01.2012
27	33	Дом №7	7-й Урок			Июль	Воскресенье	28.01.2013
27	34	Дом №8	8-й Урок			Август	Понедельник	28.01.2014
27	35	Дом №9	9-й Урок			Сентябрь	Вторник	28.01.2015
27	36	Дом №10	10-й Урок			Октябрь	Среда	28.01.2016
27	37	Дом №11	11-й Урок			Ноябрь	Четверг	28.01.2017
27	38	Дом №12	12-й Урок			Декабрь	Пятница	28.01.2018

Рис. 3.2. Использование маркера автозаполнения

Если протянуть маркер автозаполнения через ячейки, в которых уже есть

какие-то данные, данные будут перезаписаны.

Вывод: применение электронных таблиц упрощает работу с данными и позволяет получать результаты без проведения расчетов вручную или специального программирования.

3.4. Диаграммы в электронных таблицах

Таблицы с числовыми данными информативны, но недостаточно наглядны и дают мало представления о динамике процесса. Для графического представления данных в Calc существуют специальные объекты – *диаграммы*, которые помогают сравнивать и анализировать данные. Кроме того, выбрав подходящий тип диаграммы, можно построить график функции одной или двух переменных.

Диаграмма – это графически представленная зависимость одной величины от другой. С помощью диаграмм взаимосвязь между данными становится более наглядной. Диаграммы облегчают сравнение различных данных. Большинство диаграмм упорядочивают данные по горизонтальной (ось категорий) и вертикальной осям (ось значений). Отдельные элементы данных называются *точками*. Несколько точек образуют *последовательность данных*. Основные виды диаграмм в Calc:

- гистограмма;
- график;
- круговая и кольцевая диаграммы;
- линейчатая диаграмма;
- комбинированная диаграмма.

Данные в столбцах или строках листа можно представить в виде *гистограммы*. В гистограмме категории обычно отображаются по горизонтальной оси (категорий), а значения - по вертикальной оси (значений). Величина значений каждой категории представляется в виде плоских или объемных столбцов.

На графиках данные категорий равномерно распределяются вдоль горизонтальной оси, а все значения равномерно распределяются вдоль вертикальной оси. Графики позволяют отображать непрерывное изменение данных с течением времени на оси с равномерным распределением и идеально подходят для представления тенденций изменения данных с равными интервалами.

Круговая диаграмма отображает размер элементов одного ряда данных относительно суммы элементов. Точки данных на круговой диаграмме выводятся как проценты от всего круга.

Круговую диаграмму рекомендуется использовать, если:

- нужно отобразить только один ряд данных;
- все значения данных неотрицательны;
- почти все значения данных больше нуля;
- имеется не более семи категорий, каждой из которых соответствуют

части общего круга.

Как и круговая диаграмма, *кольцевая* диаграмма отображает отношение частей к целому, но может содержать несколько рядов данных.

Линейчатые диаграммы используют для сравнения отдельных элементов. В диаграммах этого типа категории обычно располагаются по вертикальной оси, а величины - по горизонтальной.

Линейчатые диаграммы рекомендуется использовать, если:

- метки осей имеют большую длину;
- выводимые значения представляют собой длительности.

Комбинированные диаграммы объединяют диаграммы двух и более типов, чтобы улучшить удобочитаемость данных, особенно когда они значительно отличаются друг от друга. Отображение вспомогательной оси на такой диаграмме еще больше улучшает восприятие.

Существуют две возможности размещения диаграммы. Можно создать встроенную диаграмму. Она вставляется в рабочий лист с данными. Встроенные диаграммы хороши в тех случаях, когда требуется, чтобы данные были представлены рядом с диаграммами.

Вторая возможность - это использование листа диаграмм. В этом случае для размещения диаграммы выделяется отдельный рабочий лист. Данные для представляемой на отдельном листе диаграммы берутся с другого рабочего листа. Такое расположение удобно в случаях, когда необходимо получить отдельную диаграмму. Обобщенная технология обработки электронных таблиц представлена на рисунке 3.3.

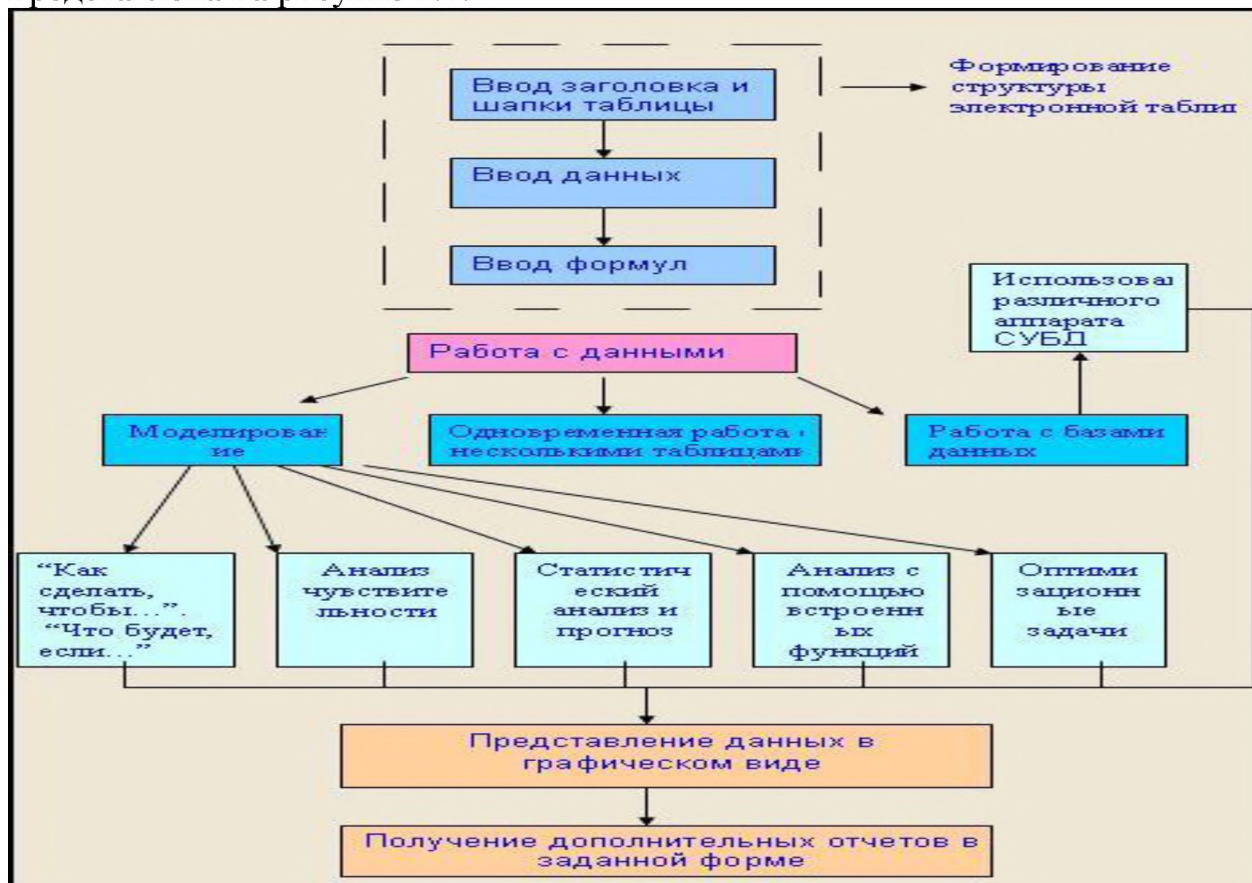


Рис. 3.3. Обобщенная технология обработки электронных таблиц

Вывод: в табличных процессорах используются диаграммы пяти основных видов. В различных источниках они носят разные названия (круговые диаграммы, столбчатые, ярусные, линейные и областные (или диаграммы площадей). Для решения задач, которые можно представить в виде таблиц, разработаны специальные пакеты программ, называемые электронными таблицами или табличными процессорами.

Электронные таблицы ориентированы, прежде всего, на решение экономических задач. Однако заложенные в них инструментальные средства позволяют успешно решать статистические и управленческие задачи, например, выполнять расчеты по формулам, строить графические зависимости и т.д.

В настоящее время одной из наиболее распространенных программ для работы с табличными электронными документами является программа LibreOffice Calc, входящая в состав интегрированного офисного пакета LibreOffice.

В результате работы обучающиеся получили возможность расширить свои знания о пакете офисных программ LibreOffice, и о табличном редакторе Calc, в частности.

Мы изучили назначение электронных табличных документов, особенности представления и обработки данных с их помощью. Рассмотрели основные форматы, используемые в электронных таблицах, теоретические аспекты обработки данных с помощью формул и функций, виды используемых в формулах операторов, способы адресации в электронных таблицах, а также возможности по наглядному представлению результатов обработки числовых данных с помощью диаграмм.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Опишите структуру окна электронной таблицы.
2. Сформулируйте понятие рабочей книги, рабочего листа.
3. Перечислите и поясните основные типы входных данных, которые могут быть введены в ячейки ЭТ.
4. Дайте понятие термину «адрес ячейки».
5. Приведите алгоритм изменения формата ячеек.
6. Назовите вкладки, которые содержит диалоговое окно Формат ячеек.
7. Опишите каким образом можно распечатать таблицу.
8. Сформулируйте понятие колонтитулы.
9. Приведите последовательность действий для создания колонтитулов.
10. В чем заключается понятие «параметры страницы»?
11. Какие способы настройки параметров страницы существуют?
12. Как установить обрамление и фон ячеек?
13. Объясните значение «ориентации» листа. Как она назначается?
14. Как установить порядок вывода страниц на печать?

Методические указания для самостоятельной подготовки к учебным занятиям

Практическое занятие № 1 по теме № 3 «Пакет офисных программ LibreOffice: текстовый редактор Writer»

Время – 2 часа

Вопросы для обсуждения:

1. Элементы интерфейса Writer.
2. Разметка документа в Writer Разметка документа в Writer.
3. Работа с текстовыми фрагментами.
4. Сохранение файлов в формате Microsoft Word.
5. Таблицы Writer.

При рассмотрении **первого вопроса** необходимо доходчиво раскрыть основные элементы интерфейса текстового редактора Writer. Главная рабочая область окна Writer, схожа в элементах с текстовым процессором Microsoft Word (Рис. 3.4).

Заголовок окна отображает имя обрабатываемого файла и компонент пакета, в котором производится работа.

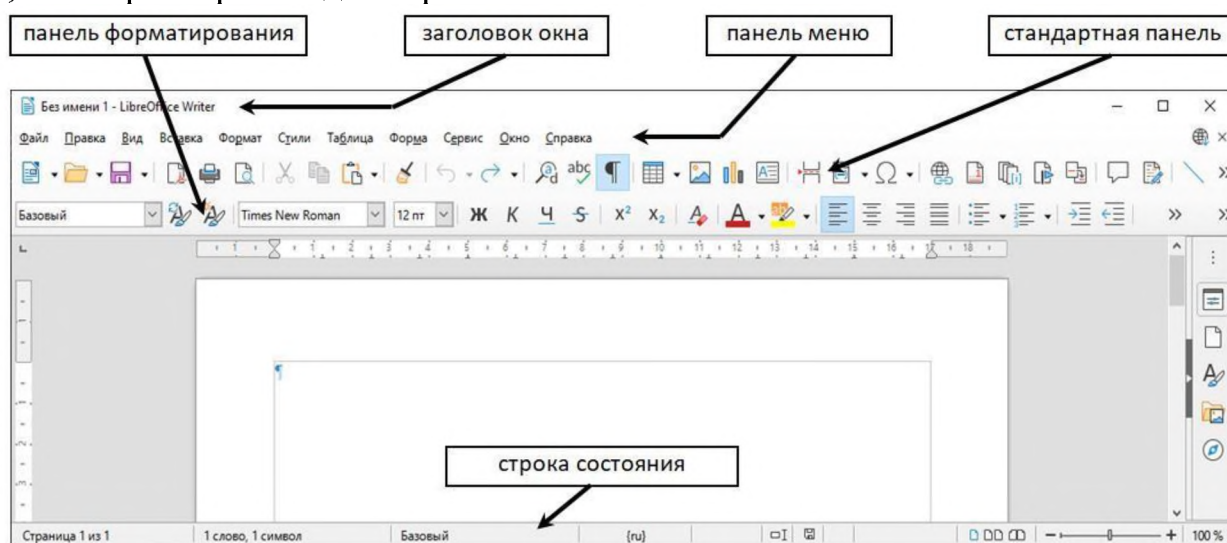


Рис. 3.4. Главная рабочая область окна Writer

Главное меню – унифицированная часть всего пакета, ее панель представлена следующими элементами:

Файл – содержит подменю применимых ко всему документу команд (Открыть, Сохранить или Экспорт в PDF).

Правка – содержит подменю команд редактирования (копировать, вырезать, вставить, найти).

Вид – содержит подменю команд организации отображения документа на экране (режим, масштаб).

Вставка – содержит подменю команд импортирующих в документ элементов (колонтитулы, изображение).

Формат – содержит подменю команд форматирования элементов документа (нумерация, интервалы, взаиморасположение внедренных объектов).

Стили – содержит подменю команд групповых элементов форматирования (текстовые стили, стили списков, стили страниц).

Таблица – содержит подменю команд организации работы с таблицами в документе (вставки строк/столбцов, форматы ячеек).

Форма – содержит подменю команд для реализации элементов языка гипертекстовой разметки документа (HTML).

Сервис – содержит такие функции, как Орфография и грамматика, Настройка, Параметры.

Окно – содержит подменю команд настройки представления пользовательского окна (открыть копию окна, переключаться между окнами).

Справка – содержит ссылки на файл справки LibreOffice, помощь по пакету в Интернет и информацию о программе.

Строка состояния Writer, размещенная в нижней части рабочей области, содержит информацию о текущем документе, а также позволяет получить быстрый доступ к некоторым настройкам (Рис. 3.5).



Рис. 3.5. Строка состояния Writer

Режим вставки – отображает активный режим вставка/замена. Режим выделения – отображает режимы выделения (обычное, расширяемое, добавляемое, блочное)

Изменение статуса документа – отображает наличие несохраненных изменений в документе.

Цифровая подпись – отображается в случае содержания цифровой подписи в документе.

Информация о выделенном элементе или объекте – отображает свойства выделенного фрагмента текста (заголовок, список, таблица).

Режим отображения страниц – удобство представления многостраничного документа на экране (одна страница, «бок-обок», макет книги).

Масштаб – отображение и изменение (при помощи ползунка или ввода числового значения) масштаба отображения страницы документа.

В пакете LibreOffice реализована и прикрепляемая боковая панель элементов (Рис. 3.6), позволяющая упростить доступ к дополнительным функциям. Она также доступна во всех компонентах пакета. Ее удобство ощутимо при использовании широкоформатных мониторов.

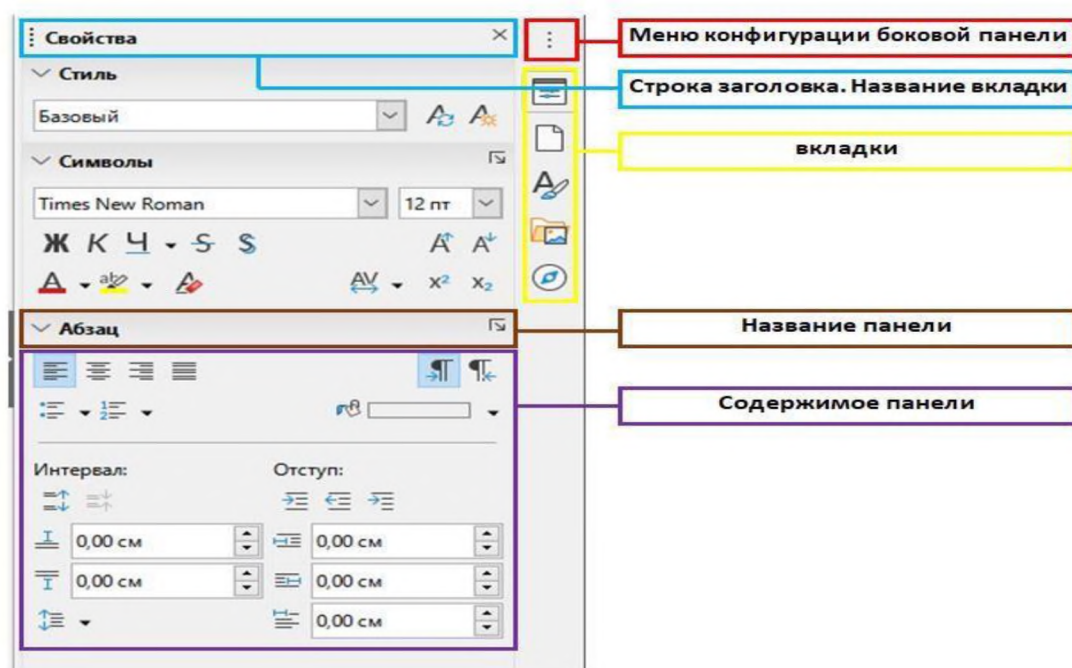


Рис.3.6. Боковая панель Writer

Второй вопрос предполагает необходимость напомнить обучающимся правила и принципы разметки документа в Writer. К оформлению документов предъявляются требования, установленные регламентирующими нормативно-правовыми актами. В частности, в системе МВД требования вводит Приказ МВД России от 20.06.2012 № 615¹. Эти требования реализуются инструментами текстового процессора. Начальные параметры документа, такие как формат бумаги либо нестандартные размеры, ориентация листа, поля документа, можно задать и впоследствии изменить командами категории Стиль страницы.

Для доступа к ним, откройте пункт главного меню Формат - Стиль страницы... (Рис. 3.7).

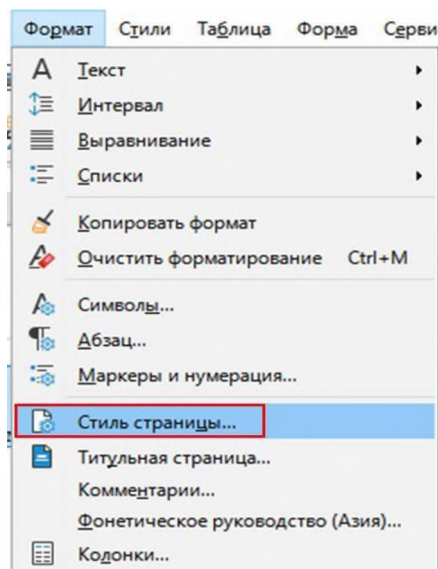


Рис. 3.7. Команда Стиль страницы... меню Формат.

¹ Об утверждении инструкции по делопроизводству в органах внутренних дел Российской Федерации: Приказ МВД России от 20.06.2012 № 615 (Далее - Приказ МВД России № 615).

В открывшемся окне на вкладке Страница доступны для изменения параметры формата бумаги, ориентации, полей ... (Рис. 3.8).

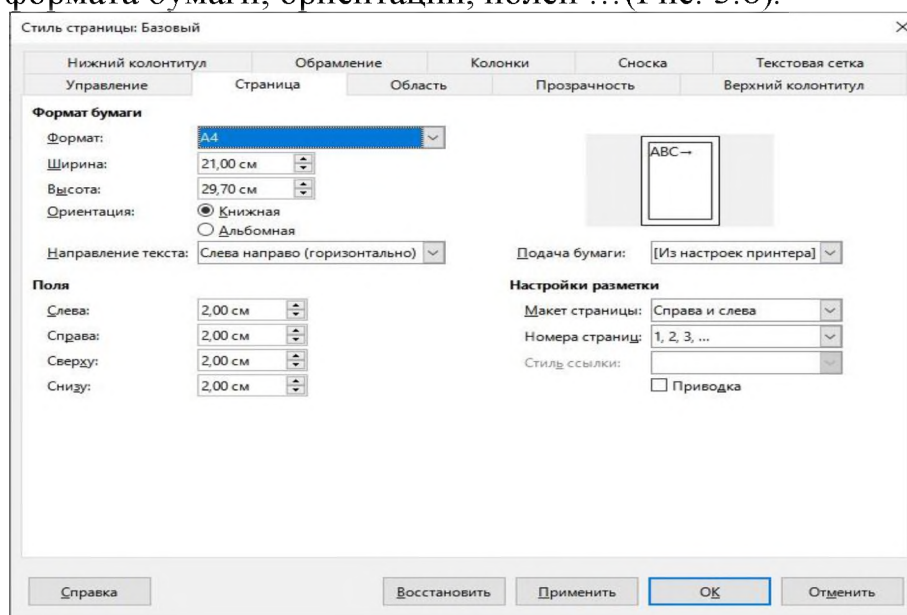


Рис. 3.8. Окно команд Стиль страницы... вкладка Страница

В дополнительных вкладках доступны элементы управления параметрами колонтитулов, сносок, оформлением обрaмление и области документа. Доступ к таким же элементам управления возможен через боковую панель Writer, а именно через вкладку Стиль (Рис. 3.9).

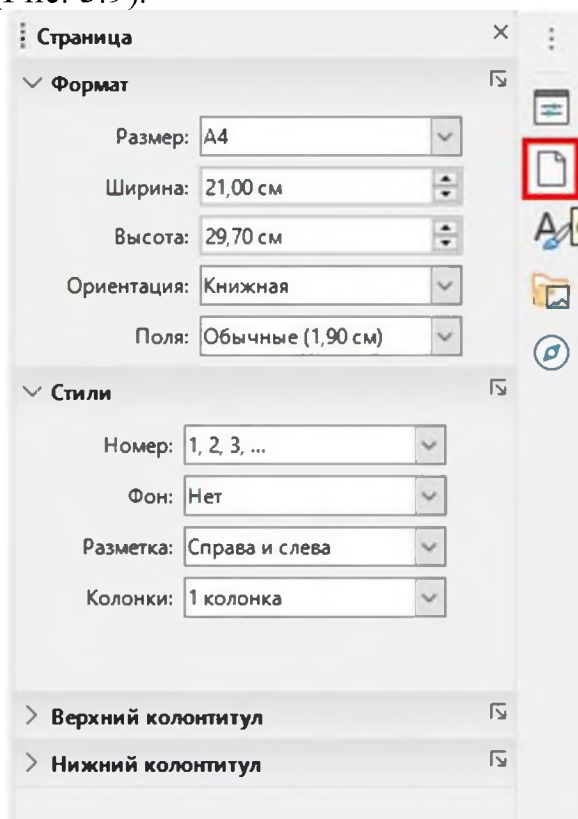


Рис. 3.9. Меню вкладки Стиль боковой панели

Требования к используемым шрифтам, отступам, интервалам реализуются

соответствующими командами панели подменю Формат главного меню, кнопками панели форматирования или вкладку Стилль боковой панели, которые также состоят из групп форматирования шрифтов, абзацев и интервалов.

Раскрывая содержание **третьего вопроса**, следует показать работу с текстовыми фрагментами. Часто используемые операции по обработке фрагментов текста из других документов такие как копирование, вырезание и вставка текста в Writer схожи по реализации с другими приложениями. Их выполнение доступно с использованием мыши и (или) клавиатуры: копирование или перемещение текста методом перетаскивания, используя пункты меню, кнопки панели инструментов, а также определенные сочетания клавиш клавиатуры.

Использование пунктов меню правка, равно как дублирующих их кнопок стандартной панели, соответствует названию пункта или ниспадающей подсказки при наведении курсора на нужную кнопку: копировать, вырезать, вставить. Без использования этих пунктов выделенный текст перемещается простым его перетягиванием с зажатой левой кнопкой мыши. Если при этом удерживать нажатой клавишу Ctrl произойдет не перемещение, а копирование выделенного фрагмента текста. Вместо свойств кнопок можно использовать определенные сочетания клавиш клавиатуры, опять же аналогичные сочетаниям, используемым при работе в Word. Сочетание Ctrl+C позволяет скопировать выделенный фрагмент текста, рисунок, диаграмму в буфер, сочетание Ctrl+X – вырезать, а Ctrl+V – вставить выделенные скопированный или вырезанный объект или фрагмент в место нахождения курсора.

Результат вставки текста зависит от источника – будет сохранено форматирование исходного текста (например, цвет шрифта или выделение курсивом).

При форматировании текста могут понадобиться одинаковые варианты форматирования для разных фрагментов текста, находящихся не рядом. Чтобы не повторять одинаковые операции над каждым из разнородных фрагментов Writer позволяет выделять объекты, которые идут не по порядку. Чтобы это сделать с помощью мыши необходимо выделить первый фрагмент текста, после чего, нажав клавишу Ctrl на клавиатуре и удерживая ее использовать мышь для выделения всех последующих фрагментов текста. Далее с выделенным текстом можно производить все доступные операции (Рис. 3.10).

Writer (текстовый процессор)

Writer – **многофункциональный** текстовый процессор. Он достаточно прост для создания быстрых заметок, достаточно мощный, чтобы создавать целые книги с содержанием, **диаграммами**, указателями и т.д. Вы можете вставить в документ Writer изображения и **объекты** из других компонентов LibreOffice. Writer поддерживает экспорт файлов в форматы HTML, XHTML, XML, Adobe PDF и в несколько **версий форматов Microsoft Word**.

Рис. 3.10. Выбор разрозненных частей текста в документе

Иногда может быть необходимо выделение фрагмента текста вертикальным блоком или «колонкой» (Рис. 3.11), задача нечастая, но и для нее в текстовом процессоре есть решение. Чтобы использовать соответствующий режим, можно использовать пункт меню Правка - Режим выбора - Блочная область, или на клавиатуре нажать сочетание клавиш Ctrl + F8, или нажать на значок *Режим выделения* в строке состояния, где в меню выбрать из списка *Блочное выделение* (Рис. 3.12).

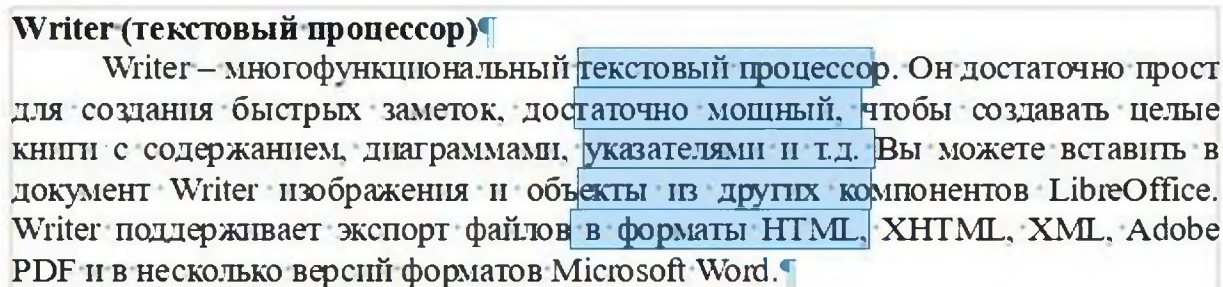


Рис. 3.11. Пример блочного выделения текста

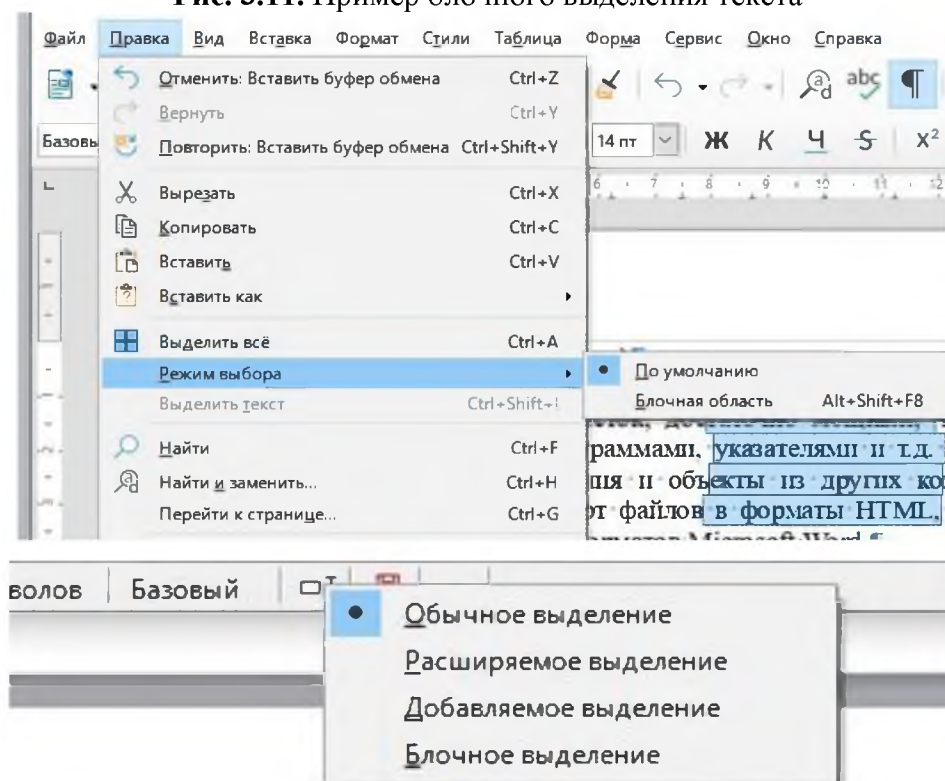


Рис. 3.12. Выбор режима блочного выделения в главном меню и в строке состояния

При рассмотрении **четвертого вопроса** необходимо уяснить принципы сохранения файлов в формате Microsoft Word. Для обмена документами с пользователями Microsoft Word необходимо сохранять файлы в доступные для них форматы, так как не все версии Word могут работать с файлами в формате ODF, а также некоторые элементы форматирования могут отображаться некорректно. При сохранении файла выберите пункт меню Файл - Сохранить как, в появившемся диалоге из раскрывающегося списка для типа файла выберите нужный формат документа, и нажмите кнопку *Сохранить* (Рис. 3.13). Writer «знает» разные варианты и версии форматов Microsoft Word.

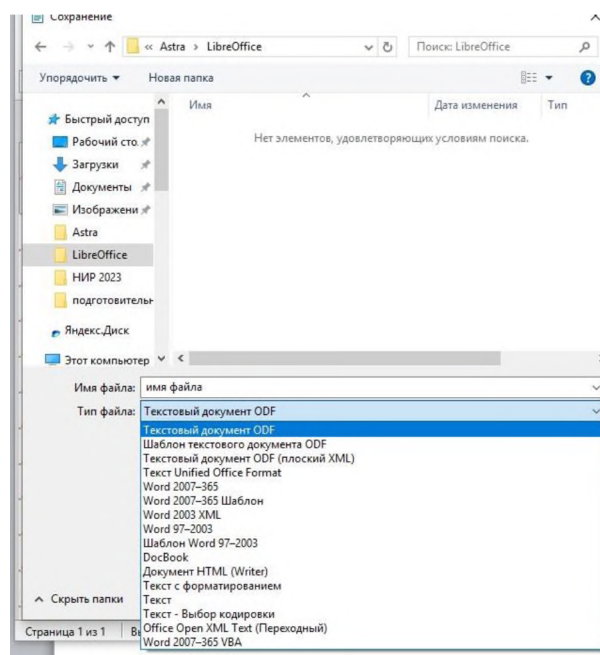


Рис. 3.13. Выбор в меню типа файла формата сохраняемого документа

В качестве полезных функций можно указать возможность вставки неразрывных пробелов и дефисов. Неразрывный пробел предотвращает разделение двух слов в конце строки (например, разрыв инициалов от фамилии). Для его установки применяется сочетание клавиш **Ctrl+Shift**. Аналогичный способ не разделять по строкам слова, содержащие дефис (например, Санкт-Петербург), использовать сочетание клавиш **Shift+Ctrl+знак минус** для установки неразрывного дефиса.

Пятый вопрос предполагает необходимость определения понятия Таблица Writer. Таблица является структурированной интерпретацией массива данных в удобном для восприятия формате. Она легче воспринимается пользователями, чем последовательность чисел, позволяет наглядно провести сравнение, лишает обычный текст монотонности.

Создание таблиц и работа с ними в текстовом процессоре Writer пакета LibreOffice схожа с работой в Word, поэтому уверенным пользователям пакета Microsoft эти задачи не составят труда. При создании таблиц первоначальным этапом является определение ее структуры и размерности, несмотря на то, что последующее добавление строк, столбцов или ячеек не проблема для редактора.

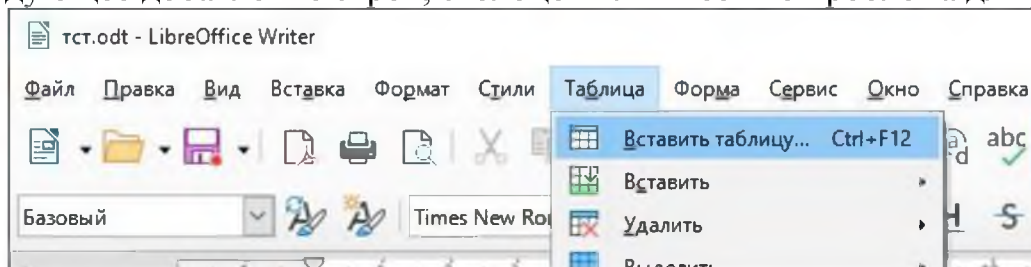


Рис. 3.14. Выбор пункта меню для создания таблицы

Для создания необходимо перейти в меню Таблица - Вставить таблицу (Рис. 3.14) или использовать комбинацию клавиш **Ctrl+F12**, после чего программа откроет соответствующее окно (Рис. 3.15) с параметрами.

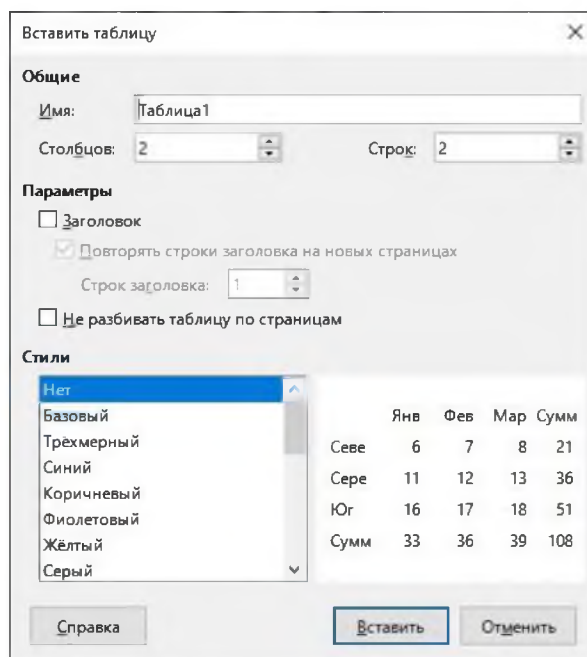


Рис. 3.15. Меню параметров создаваемой таблицы

В качестве настраиваемых элементов на этапе создания являются имя таблицы, количество столбцов и строк, дополнительно можно указать строку (или строки) для использования в качестве заголовка и использования стиля оформления из заготовок программы. Созданная таблица будет пустая – без наполнения ячеек, что будет являться уже следующей задачей.

Создать таблицу также можно от обратного – на основе имеющихся данных наполнения ячеек. Главное, чтобы исходные данные были структурированы и понятны программе (Рис. 3.16):

- строка исходного текста – это элементы одной строки будущей таблицы; строка заканчивается знаком переноса строки (Enter);
- элементы в строке разделяются одинаковыми символами-разделителями, тем самым разбивая элементы строки на столбцы будущей таблицы; если в подготовленных строках будет разное количество элементов, то они будут внесены в первые столбцы.

```
Стр 1-1; Стр 1-2; Стр 1-3; Стр 1-4;
Стр 2-1; Стр 2-2; Стр 2-3; Стр 2-4;
Стр 3-1; Стр 3-2; Стр 3-3; Стр 3-4;
```

Рис. 3.16. Пример подготовленного текста для создания таблицы

Подготовленный текст выделяем и переходим в меню Таблица - Преобразовать - Текст в таблицу в появившемся окне выбираем использованный для элементов таблицы разделитель - Ок (Рис. 3.17).

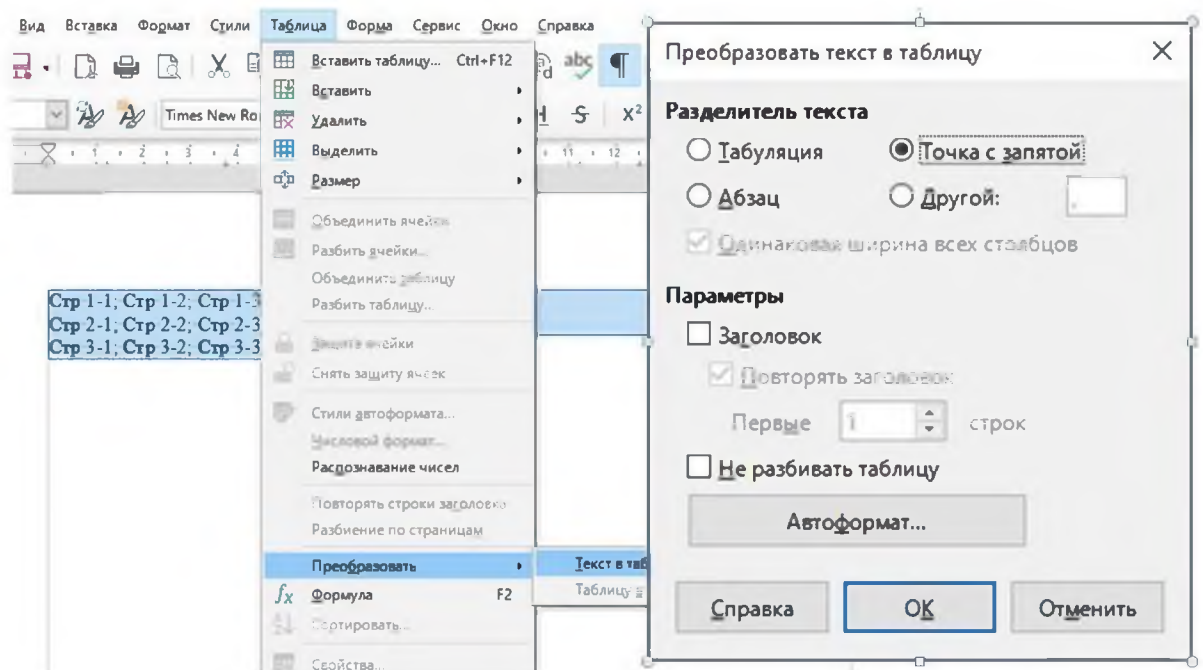


Рис. 3.17. Меню преобразования текста в таблицу

В результате получится таблица (Рис. 3.18) размером три строки на пять столбцов. Почему пять если в подготовленном тексте было по четыре элемента в строке? Потому что после четвертого элемента стоял символ-разделитель в виде точки с запятой, который указывает на разделение в строке между ячейками и наличие следующего элемента, а окончанием строки является символ перевода строки ¶. Тем самым при формировании исходных данных указаны пять ячеек в строке, из которых первые четыре заполнены, а пятая является пустой.

Стр 1-1	Стр 1-2	Стр 1-3	Стр 1-4	
Стр 2-1	Стр 2-2	Стр 2-3	Стр 2-4	
Стр 3-1	Стр 3-2	Стр 3-3	Стр 3-4	

Рис. 3.18. Таблица, полученная преобразованием текста

В текстовом процессоре используют таблицы как правило для разбавления буквенного массива наглядной информацией. Для реализации расчетов лучше использовать табличный процессор, например, Calc из пакета LibreOffice. Поэтому рассмотрим лишь некоторые возможности форматирования таблиц с точки зрения оформления.

После создания таблицы станут доступными инструменты панели инструментов Таблица, пункты меню Таблица, а также меню, вызываемое нажатием правой кнопкой мыши на таблице. Они схожи с реализованными в Word и также интуитивно понятно благодаря иконкам кнопок. Как востребованную функцию следует отметить возможность вертикального отображения текста в ячейках. Для ее реализации необходимо выделить ячейки, по отношению к которым будет производиться это форматирование, затем необходимо вызвать меню свойства таблицы. Это можно сделать, нажав правой кнопкой мыши на выделенных ячейках и в появившемся меню выбрать

последний пункт Свойства, или зайти в меню Таблица последний пункт Свойства, также кнопка Свойства доступна на панели инструментов Таблица.

В меню Свойства таблицы возможность выбора ориентации текста находится на вкладке Положение на странице (Рис. 3.19).

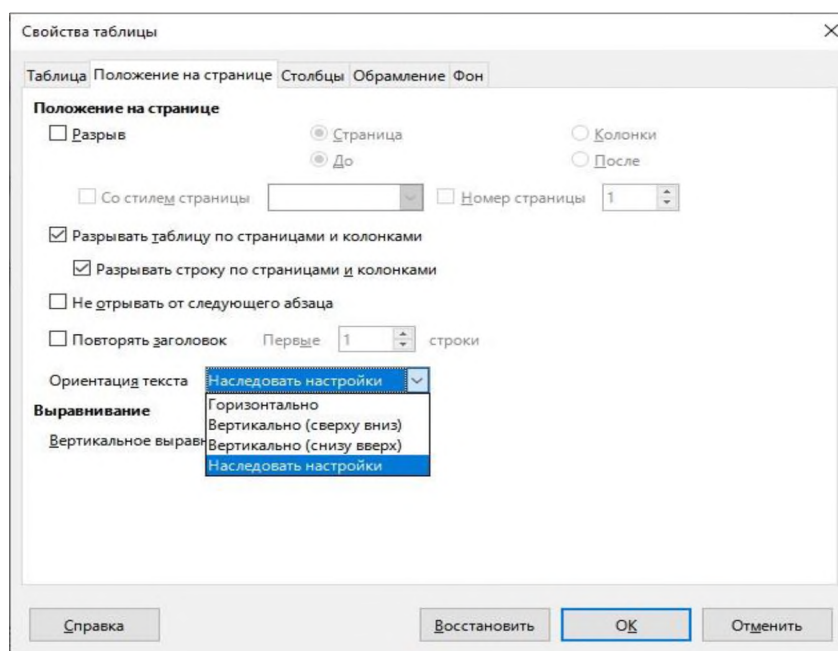


Рис. 3.19. Выбор ориентации текста в Меню Свойства таблицы на вкладке Положение на странице

На других вкладках меню Свойства таблицы также можно выбрать необходимые варианты формата, цвета, толщины линий границ таблицы, цветовой заливки ячеек, интервалов между текстом и границами ячеек, выравниваем текста внутри ячеек таблицы.

Практическое занятие № 2 по теме № 3 «Пакет офисных программ LibreOffice: табличный редактор Calc»

Время - 2 часа

Вопросы для обсуждения:

1. Основные понятия, связанные с работой в электронных таблицах LibreOffice Calc.
2. Построение диаграмм.

При рассмотрении **первого вопроса** необходимо уяснить основные понятия, связанные с работой в электронных таблицах LibreOffice Calc. Calc – это компонент для работы с электронными таблицами из состава LibreOffice. В электронную таблицу можно вводить данные (обычно числа) и манипулировать этими данными для получения определённого результата.

Calc работает с элементами, называемыми таблицами. Таблицы состоят из ряда отдельных листов, каждый лист содержит ячейки, расположенные в строках и столбцах. Положение (адрес) каждой конкретной ячейки определяется буквой столбца и номером её строки.

Ячейки содержат отдельные элементы – текст, числа, формулы и так далее, которые являются данными для отображения и манипулирования.

При запуске Calc становится доступным **главное окно** программы (рисунок 3.20), содержащее различные элементы.

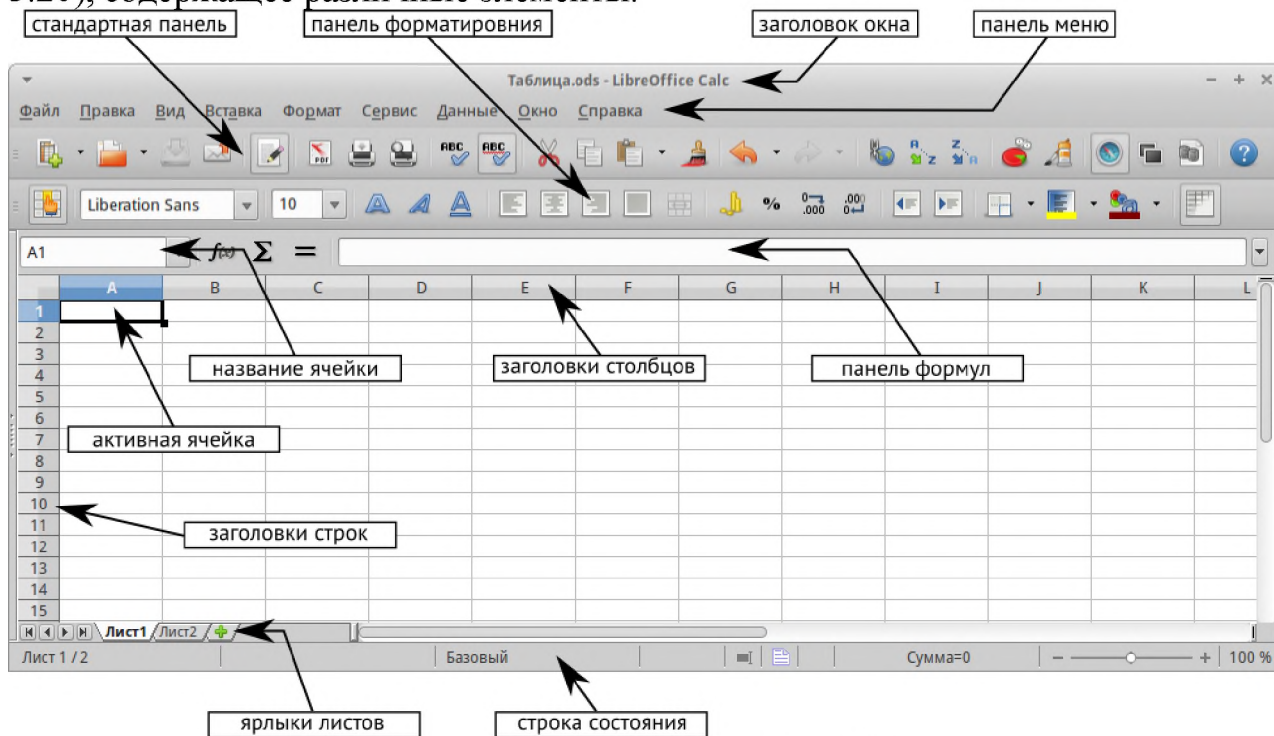


Рис. 3.20. Главное окно Calc

Панели инструментов Calc могут быть прикрепленными или плавающими, позволяя перемещать панель в удобное для пользователя место.

Стандартный набор значков на панели инструментов предоставляет широкий спектр общих команд и функций. Значки на панелях служат для быстрого доступа к командам, которые также доступны через меню программы. Можно удалять или добавлять значки на панели инструментов.

Панель формул расположена в верхней части рабочего окна Calc прямо над рабочей областью с ячейками. Эта панель всегда расположена на этом месте и не может быть плавающей. Если *Панель формул* не видна, то зайдите в меню Вид ▸ Панели инструментов ▸ Панель формул и отметьте её флажком.



Панель формул

Панель формул состоит из следующих элементов (слева направо на рисунке Панель формул):

- Поле **Имя** – указывает ссылку на ячейку, используя комбинацию букв и цифр, например A1. Буква указывает столбец, а цифра – номер строки выбранной ячейки. Также можно задать собственное название ячейки.
- **Мастер функций** – открывает диалог, в котором можно просмотреть список всех доступных функций. Каждая функция содержит подробное описание с указанием всех возможных параметров.
- **Сумма** – нажмите на значок *Сумма*, чтобы посчитать сумму в заранее

выделенных ячейках. Сумма будет вставлена в ячейку ниже выделенного диапазона.

- **Функция** – нажатие на значок *Функция* вставит знак равенства (=) в выбранную ячейку и в *Строку ввода*, что позволит начать ввод формулы.

- **Строка ввода** – отображает и позволяет редактировать содержимое выбранной ячейки (данные, формулы или функции).

Также можно изменять содержимое ячейки прямо в ячейке, дважды нажав на неё левой кнопкой мыши. При вводе новых данных в ячейку, значки *Сумма* и *Функция* в строке ввода изменятся на значки *Отменить* и *Принять* .



Панель формул при изменении содержимого ячейки

Совет

Ввод формул вручную всегда начинается с ввода знака равно =.

Примечание

В электронных таблицах Calc термин «функция» охватывает гораздо больше, чем просто математические функции.

Основная часть рабочей области в Calc отображается ячейками в виде сетки. Каждая ячейка образована пересечением столбцов и строк в электронной таблице.

Верхняя часть столбцов и левый край строк представляют собой заголовки, содержащие буквы или цифры. Заголовки столбцов используют буквы латинского алфавита, начиная с А и далее по алфавиту направо. Заголовки строк используют числа, начиная с 1 и далее по порядку вниз.

Эти заголовки столбцов и строк образуют ссылки на ячейки, которые появляются в поле *Имя* в строке формул (Панель формул). Если заголовки не видны в электронной таблице, перейдите в меню *Вид* и выберите пункт *Заголовки столбцов/строк*.

В одном файле Calc может содержаться более, чем один *Лист*. В нижней части рабочей области в электронной таблице находятся ярлыки листов с указанием номера и названия каждого листа в таблице. Нажатие левой кнопкой мыши на ярлык позволяет получить доступ к каждому отдельному листу и отображает этот лист. Активный лист обозначается белым цветом (согласно настройкам по умолчанию для Calc). Также можно выбрать несколько листов, удерживая нажатой клавишу Ctrl, и нажимая на ярлыки листов (Рис. 3.21).

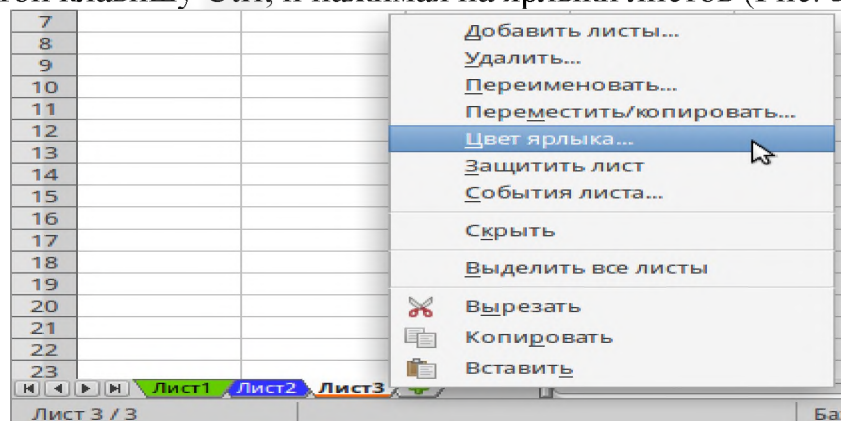


Рис. 3.21. Ярлыки листов

Чтобы изменить имя листа (по умолчанию им присваиваются имена *Лист1*, *Лист2* и так далее), нажмите правой кнопкой мыши на ярлыке листа и выберите пункт *Переименовать лист* из контекстного меню. Откроется диалоговое окно, в котором можно ввести новое название для листа. Нажмите *OK*, чтобы закрыть диалоговое окно.

Чтобы изменить цвет ярлыка листа, также нажмите на него правой кнопкой мыши и выберите пункт *Цвет ярлыка* из контекстного меню, чтобы открыть диалог выбора цвета (рисунок Диалог выбора цвета ярлыка листа). Выберите цвет и нажмите кнопку *OK*, чтобы закрыть диалоговое окно (Рис. 3.22).

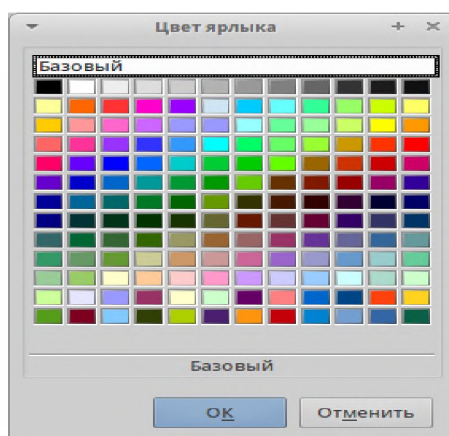


Рис. 3.22. Диалог выбора цвета ярлыка листа

Строка состояния Calc содержит информацию о таблице и позволяет осуществить быстрый доступ к некоторым действиям. Большинство областей строки состояния повторяются в других компонентах LibreOffice. Смотрите раздел *Строка состояния* и *Главу 1 – Введение в Calc* полного руководства по Calc для получения более подробной информации.



Рис. 3.23. Строка состояния

Начиная с версии 4.0 в LibreOffice появилась прикрепляемая **боковая панель** элементов, которая упрощает доступ ко многим функциям (Рис. 3.24). Боковая панель удобна, прежде всего, на широкоформатных мониторах и позволяет сэкономить вертикальное пространство на экране.

Если боковая панель не отображается, включить её можно, используя меню Вид ▸ Боковая панель. *Боковая панель* доступна во всех компонентах LibreOffice. В некоторых компонентах она имеет дополнительные вкладки.

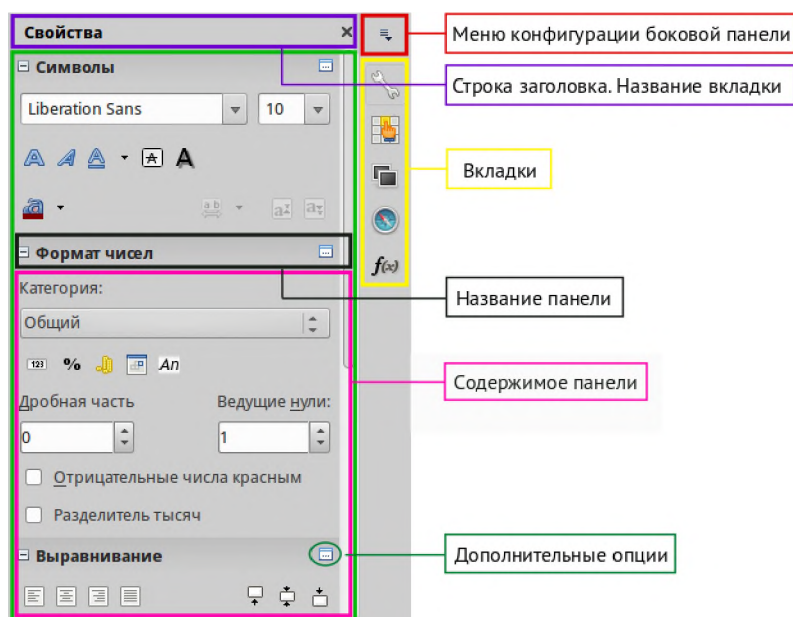


Рис. 3.24. Боковая панель

Второй вопрос предполагает необходимость определения принципов построения диаграмм в Calc. В LibreOffice можно построить различные виды диаграмм для наглядного отображения данных, такие как столбчатые, круговые, линейные, точечные и другие. Диаграммы позволяют быстро и просто визуализировать данные, делая их более понятными и удобными для анализа.

Практическое занятие № 3 по теме № 3 «Пакет офисных программ LibreOffice: редактор презентаций Impress»

Время - 2 часа

Вопросы для обсуждения:

1. Основные понятия, связанные с работой в средстве создания и демонстрации презентаций LibreOffice Impress.
2. Создание презентаций в LibreOffice Impress.

При рассмотрении **первого вопроса** необходимо доходчиво объяснить основные понятия и принципы работы со средством создания и демонстрации презентаций LibreOffice Impress. Impress – это программа для создания презентаций из состава LibreOffice. В ней можно создавать слайды, содержащие множество различных элементов, включая текст, маркированные и нумерованные списки, таблицы, диаграммы и широкий спектр графических объектов, таких как изображения, рисунки и фотографии. Impress также включает в себя модуль проверки орфографии, тезаурусы, стили текста и стили фона.

При запуске Impress в первый раз будет показан Мастер презентаций. Здесь можно выбрать один из следующих вариантов:

- Пустая презентация – создаст пустой документ;
- Из шаблона – разработка презентации на основании шаблона;
- Открыть существующую презентацию.

Для получения более подробной информации об использовании Мастера презентаций обратитесь к разделу Создание новой презентации.

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

Главное окно Impress содержит три области (слева направо): панель слайдов, рабочая область и боковая панель (Рис. 3.25). Кроме того, несколько панелей инструментов могут быть показаны или скрыты при создании презентации.

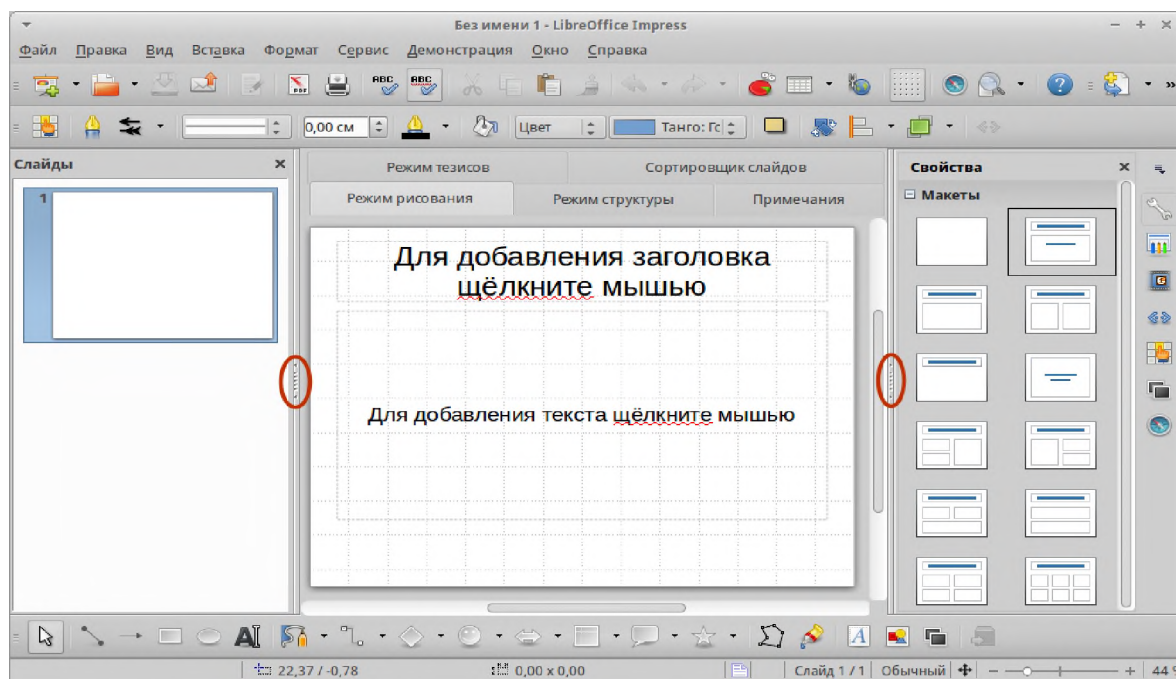


Рис. 3.25. Главное окно Impress
(овалами показаны маркеры скрытия/отображения панелей)

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.

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

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

В разделе Фоны страниц показаны 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.

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

В разделе **Смена слайдов** настраивается тип смены слайдов. Можно выбирать из множества вариантов, также можно задать скорость смены, автоматический или ручной старт смены, наличие сопровождающего звука.

При нажатии на значок в боковой панели отображается стандартный диалог *Стили и форматирование*.

При нажатии на значок в боковой панели отображается стандартная галерея изображений, встроенных в LibreOffice. Их можно встраивать в слайды по мере необходимости.

При нажатии на значок в боковой панели отображается стандартный диалог *Навигатор*.

Рабочая область (расположена в центральной части экрана программы) содержит пять вкладок: *Режим рисования*, *Режим структуры*, *Примечания*, *Режим тезисов*, *Сортировщик слайдов*. Эти пять вкладок называют кнопками просмотра (Рис. 3.26).

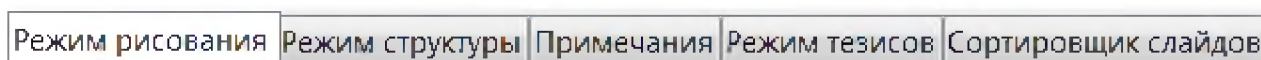


Рис. 3.26. Вкладки рабочей области

При создании слайдов могут быть использованы различные панели инструментов. Многие из панелей инструментов в Impress похожи на панели инструментов в Draw.

Режим структуры (рисунок 3.27) содержит все слайды презентации, пронумерованные последовательно.

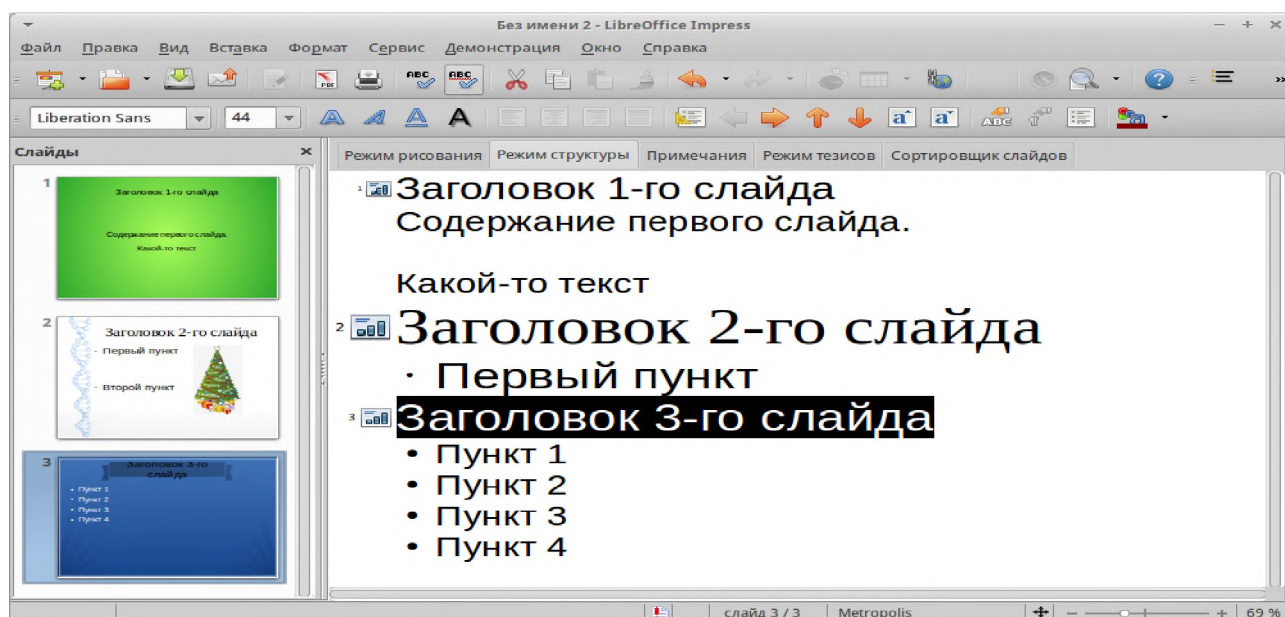


Рис.3.27. Режим структуры

Используйте режим отображения структуры для следующих целей:

1. Внесение изменений в текст слайда:
 - a. Добавление и удаление текста в слайде так же, как и в режиме рисования.
 - b. Перемещение абзацев в выбранном слайде вверх или вниз, используя кнопки на панели форматирования (выделены на рисунке ниже).



Стрелки перемещения уровней структуры в панели форматирования

- c. Изменение уровня для любого абзаца в слайде, используя 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.

Второй вопрос предполагает необходимость напомнить обучающимся порядок создания слайдов с неукоснительным соблюдением его алгоритма выполнения действий.

Новая презентация содержит один единственный слайд. В этом разделе мы будем добавлять новые слайды и наполнять слайды информацией.

Новый слайд может быть вставлен в презентацию следующими способами:

1. В меню *Вставка* выберите пункт *Слайд*.
2. Или нажмите правой кнопкой мыши на слайд в рабочей области *Панели слайдов* или в *Сортировщике слайдов* и выберите пункт контекстного меню *Новый слайд* (для Рабочей области Слайд ▸ Новый слайд).

3. Или нажмите на значок *Слайд*  в панели *Презентация*. Если панель *Презентация* не видна, то в меню Вид ▸ Панели инструментов отметьте флажком пункт *Презентация*.

Новый слайд будет вставлен после выделенного слайда в презентации.

Иногда, вместо того, чтобы добавлять новый слайд, можно дублировать уже существующий слайд в презентации. Чтобы дублировать слайд:

1. Выделите слайд, который хотите дублировать в *Панели слайдов*.
2. Нажмите правой кнопкой мыши на слайде в *Панели слайдов* и выберите пункт контекстного меню *Дублировать слайд*.

Или переключитесь в режим *Сортировщик слайдов*, нажмите правой кнопкой мыши на слайде и выберите пункт контекстного меню *Дублировать слайд*.

3. Дубликат слайда будет вставлен после выделенного слайда в презентации.

В *Боковой панели* выберите раздел *Свойства*, чтобы отобразить доступные макеты (Рис. 3.28). Макеты, включенные в состав LibreOffice, варьируются от пустого до макета с шестью блоками текста и заголовком.

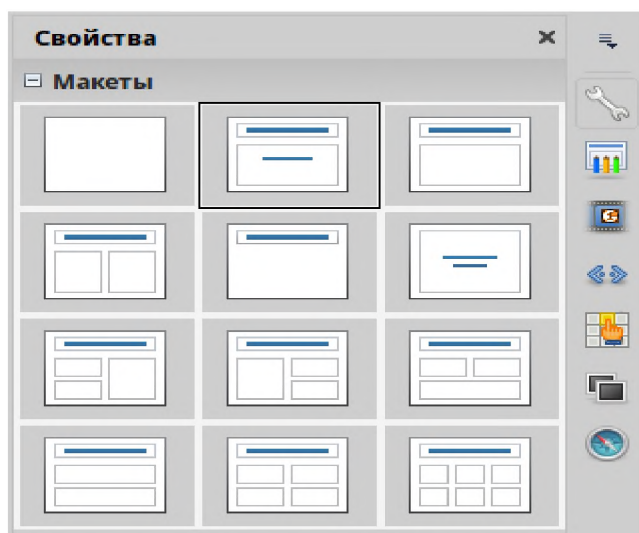


Рис. 3.28. Доступные макеты слайдов

Первый слайд в презентации, как правило, титульный слайд. Для него можно использовать любой пустой макет или один из титульных макетов.

Для выбора или изменения макета слайда, выберите слайд в *Панели слайдов*, чтобы он появился в рабочей области и выберите нужный макет из макетов в *Боковой панели*. Несколько макетов содержат один или более блоков с содержимым. Каждый из этих блоков может содержать текст, видео, изображение, диаграммы или таблицы.

Можно выбрать тип содержимого нажав на соответствующем значке, отображаемом в центре блока, как показано на рисунке 3.29. Если нужно использовать блок под текст, то нажмите левой кнопкой мыши на надпись «Для добавления текста щелкните мышью».



Рис. 3.29. Выбор типа содержимого слайда

Слайд содержит элементы, которые были включены в слайд мастером, а также элементы, включенные в выбранный макет слайда. Тем не менее, маловероятно, что predetermined макеты будут удовлетворять все потребности пользователя при создании презентации. В процессе создания

презентации можно удалять не нужные элементы или вставленные объекты, такие как текст и рисунки.

Хотя Impress не имеет функциональных возможностей для создания новых макетов, он позволяет изменять размер и перемещать элементы макета. Кроме того, можно добавлять элементы, не ограничиваясь размером и положением блоков в макете.

Практическое занятие № 4 по теме № 3 «Пакет офисных программ LibreOffice: базы данных Base»

Время - 2 часа

Вопросы для обсуждения:

1. Основные теоретические сведения LibreOffice Base.
2. Работа с Таблицами в LibreOffice Base.
3. Заполнение Форм в LibreOffice Base.
4. Формирование Запросов в LibreOffice Base.

При рассмотрении **первого вопроса** необходимо расставить акценты на терминологии и теории использования LibreOffice Base. Base – это компонент LibreOffice, предназначенный для создания баз данных. Источники данных или база данных – это массив информации, организованный особым образом для обеспечения более легкого доступа, управления и обновления. Модуль Base обеспечивает инструментальные средства для ежедневной работы с базами данных в пределах простого интерфейса. Он может создавать и редактировать формы, отчеты, запросы, таблицы, представления и отношения так, чтобы управление связанной базой данных было удобно пользователю.

Base может создавать и работать с двумя типами баз данных: плоскими и реляционными. Плоская база данных содержит одну или несколько таблиц, каждая из которых содержит одно или несколько полей. Каждая таблица является полностью независимой от всех других таблиц в базе данных.

Реляционная база данных содержит одну или несколько таблиц с одной или более связей, образованных между этими таблицами. Каждая связь определяется парой полей. Одно поле каждой пары относится к одной таблице, а второе поле принадлежит другой таблице. Хотя плоская база данных и может быть использована при множестве таблиц, но в ней отсутствует механизм для определения отношений между таблицами. В такой базе данных одинаковые данные должны быть введены по отдельности в одинаковых полях разных таблиц, при этом не должно быть ошибок при вводе данных. Хорошо разработанная реляционная база данных позволяет вводить данные только один раз, уменьшая возможные ошибки.

Таблицы – не единственный тип объектов, из которых состоят базы данных. Помимо таблиц, существуют формы, отчеты и запросы.

Второй вопрос предполагает необходимость определить принципы работы с Таблицами в LibreOffice Base. Следует рассмотреть с обучающими алгоритм создания базы данных.

1. Создание новой базы данных, сохранить ее в свою рабочую папку под названием «МояБД». Откроется главное окно работы с базой данных (Рис. 3.30).

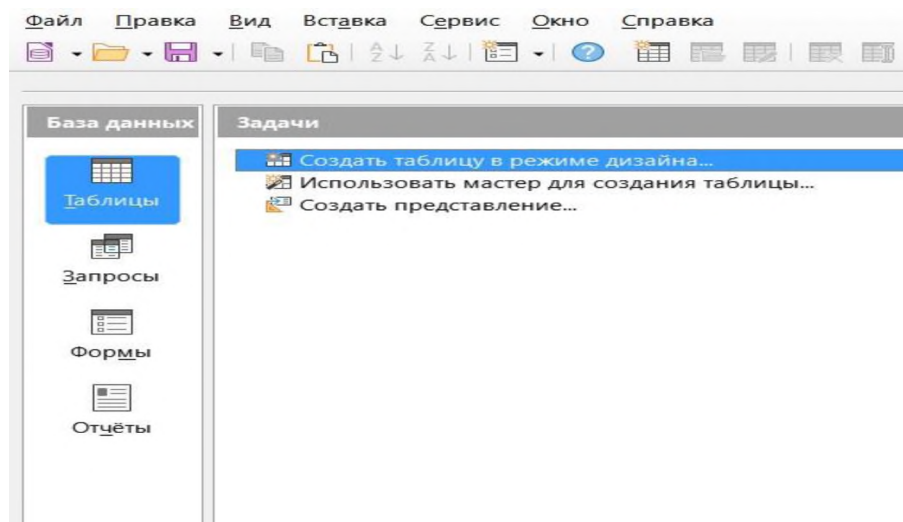


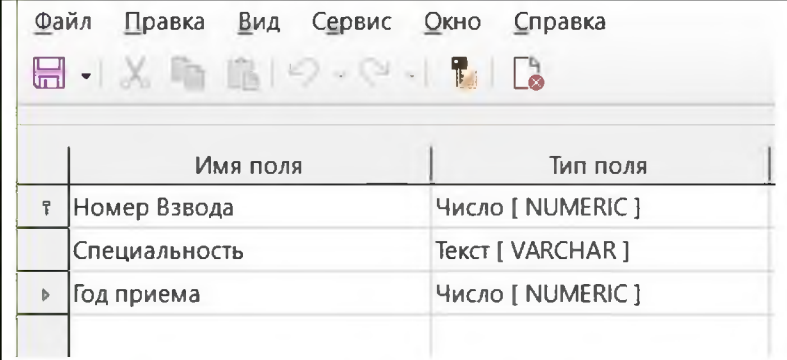
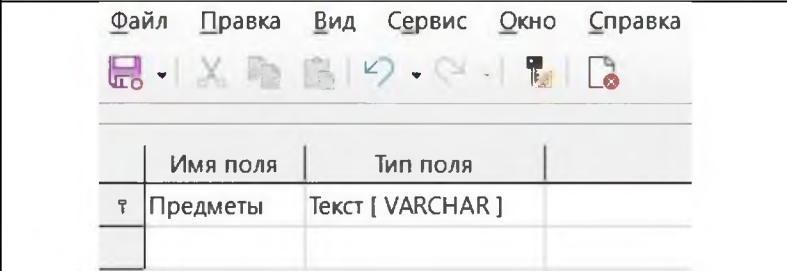
Рис. 3.30. Главное окно LibreOffice Base

Таблица – это объект, предназначенный для хранения данных в виде записей (строк) и полей (столбцов). Обычно каждая таблица используется для хранения сведений по одному конкретному вопросу.

2. В **Режиме дизайна** (раздел **Задачи** рабочей области) создадим базовые таблицы (Рис. 3.31 –3.34), особое внимание стоит обратить на вводимые типы данных в столбце **Тип поля**:

	- Объявите поле Номер зачетной книжки ключевым полем. Для этого щелкните правой кнопкой мыши слева от названия поля и выберите опцию Первичный ключ. - Для поля Номер зачетной книжки установите длину поля: 6. - Поля Фамилия, Имя, Отчество сделайте обязательными. - Для поля Дата рождения выберите формат поля: Категория: Дата; Код формата: DD.MM.YYYY. - Сохраните таблицу под именем «Студенты»
	- Объявите поле Номер взвода ключевым полем. - Для поля Номер взвода установите длину поля: 3, знаков после запятой: 0. - Для поля Год приема установите длину поля: 4,

Рис. 3.31. Таблица «Студенты»

 Рис. 3.32. Таблица «Группы»	знаков после запятой: 0. - Сохраните таблицу под именем «Группы»
 Рис. 3.33. Таблица «Предметы»	- Объявите поле Предметы ключевым полем. - Сохраните таблицу под именем Предметы
 Рис. 3.34. Таблица «Расписание»	- Объявите поле Код расписания ключевым полем. Выберите Автозначение: Да. - Сохраните таблицу под именем Расписание

Созданные таблицы отобразятся в главном окне базы данных (Рис. 3.35):

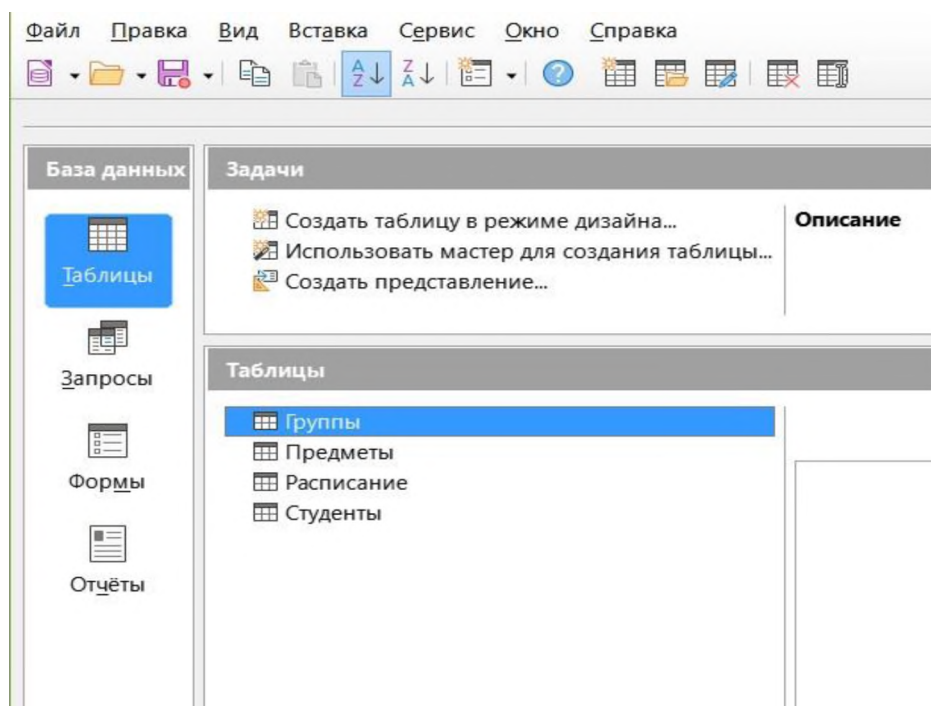


Рис. 3.35. Главное окно LibreOffice Base

Схема данных позволяет установить правила взаимодействия между таблицами. Связь осуществляется путем сопоставления данных в ключевых столбцах. Обычно это столбцы, имеющие в обеих таблицах одинаковые названия.

3. Создадим схему данных.

Выберите в главном меню пункт **Сервис / Связи**. Добавьте все таблицы и разместите их на рабочем поле. Задайте связи между полями таблиц. Для этого «перетащите» значок поля **Предметы** из таблицы **Предметы** на поле **Предметы** в таблице **Расписание**. То есть теперь поле **Предметы** в таблице **Расписание** становится ссылкой (внешним ключом) на аналогичное поле в таблице **Предметы**.

Аналогично установите связи между таблицами:

- Номер взвода (таблица Группы) - Номер взвода (таблица Расписание);
- Номер взвода (таблица Группы) - Номер взвода (таблица Студенты).

В результате схема данных получит следующий вид (Рис. 3.36).

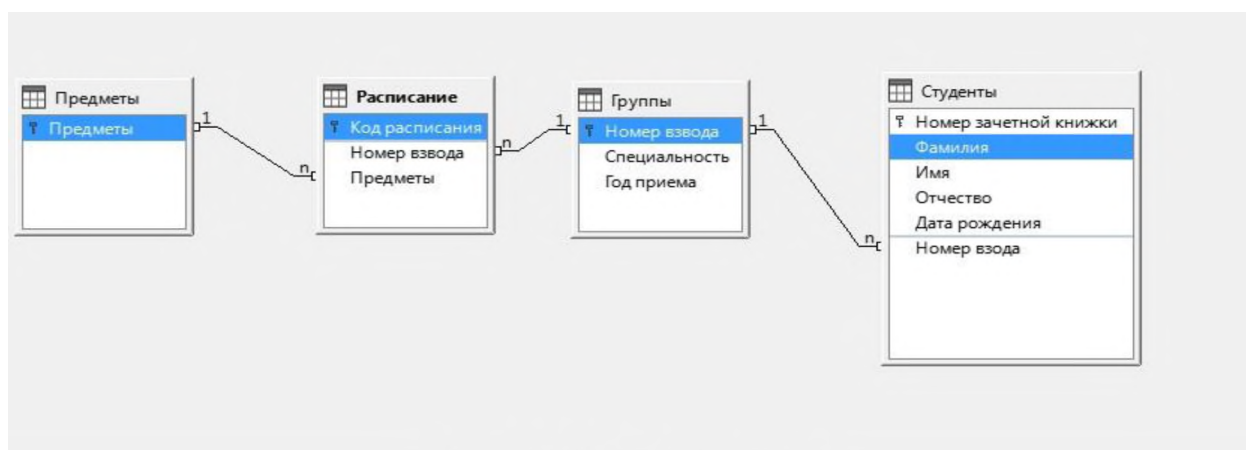


Рис. 3.36. Общий вид схемы

Сохраните схему данных.

Пользовательский режим работы с базой данных.

Теперь приступим к заполнению базы данных. Данные можно вносить в базу непосредственно в табличном режиме.

Откроем таблицу **Предметы** и составим список предметов (Рис. 3.37).

	Предметы
	Основы кибербезопасности
	Уголовное право
	Правовая статистика
	Русский язык
	История России
+	

Рис. 3.37. Таблица «Предметы» в режиме заполнения

Раскрывая содержание третьего вопроса, обратимся к понятию **Формы**. **Формы** - это средства для ввода данных. С их помощью имеется возможность

предоставить пользователю полномочия для заполнения только тех полей, которые ему заполнять положено. Одновременно с этим в форме можно разместить специальные элементы управления (счетчики, раскрывающиеся списки, переключатели, флажки и прочее) для автоматизации ввода (Рис. 3.38).

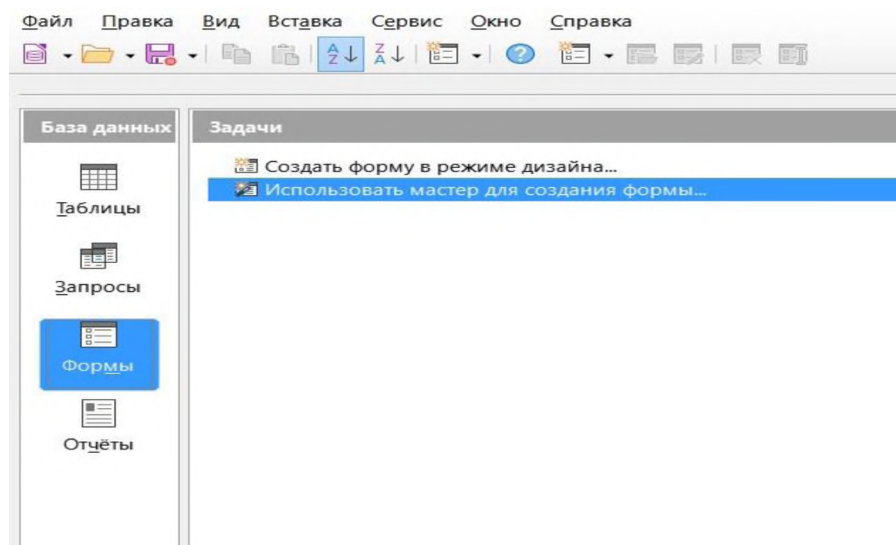


Рис. 3.38. Внешний вид вкладки «Формы»

С помощью формы внесем в базу данных сведения о преподавателях. В главном окне базы данных, на вкладке **Формы**, вызовите **Мастер форм** (Рис. 3.39).

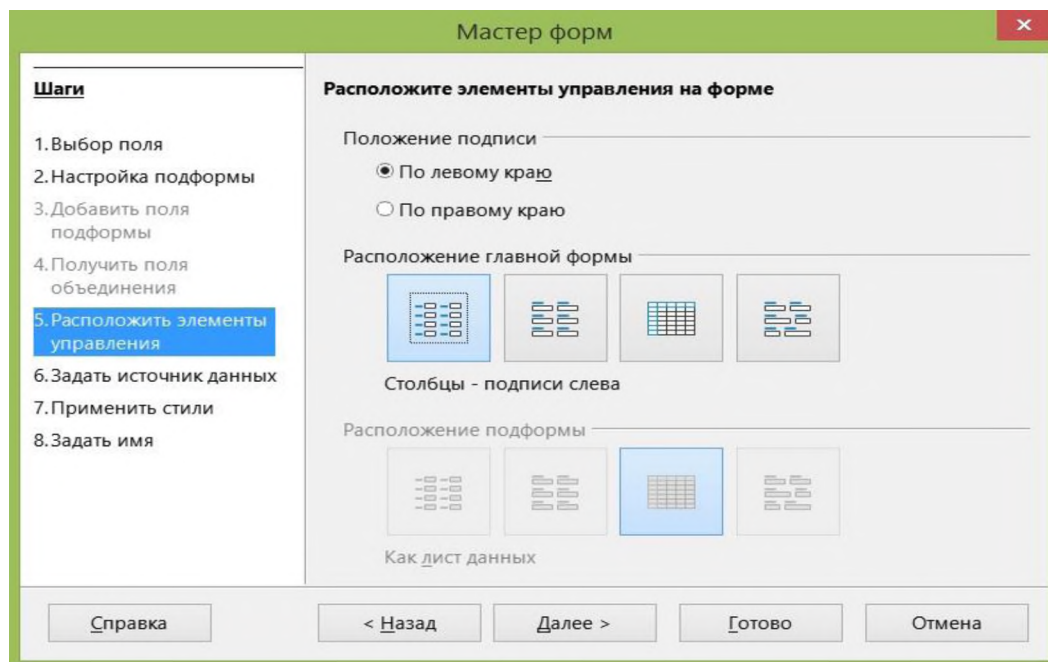


Рис. 3.39. Диалоговое окно «Мастер форм»

Затем:

- в диалоговом окне мастера форм выберите таблицу **Группы** и перенесите все существующие поля в форму (кнопка >>);
- нажмите кнопку **Далее**;
- нажмите кнопку **Далее** еще раз;

- выберите расположение элементов на форме вида **Столбцы - подписи слева**;
- нажмите кнопку **Далее**;
- нажмите кнопку **Далее** еще раз;
- на следующем шаге выберите цветовую схему оформления формы;
- нажмите кнопку **Далее**;
- укажите имя формы (по умолчанию имя формы совпадает с именем таблицы);
- нажмите кнопку **Готово**.

Откройте форму и введите сведения о трех группах (Рис. 3.40).

Рис. 3.40. Форма «Группы» в режиме заполнения

Закройте форму и проверьте наличие добавленных записей в таблице Группы (Рис. 3.41).

	Номер взвода	Специальность	Год приема
▶	121	Правовое обеспечение национальной безопасности	2022
	122	Обеспечение законности и правопорядка	2021
	123	Правоохранительная деятельность	2020
+			

Рис. 3.41. Таблица «Группы»

Создайте формы для заполнения таблиц **Студенты** (Рис. 3.42):

Рис. 3.42. Форма «Студенты» в режиме заполнения

Закройте форму и проверьте наличие добавленных записей в таблице Студенты (Рис. 3.43).

	Номер зачетной книжки	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Номер взвода
	1	Серегин	Дмитри	Иванович	19.06.1997	121
	2	Антонов	Сергей	Васильевич	14.05.1992	121
	3	Симонов	Илья	Евгеньевич	17.05.1991	122
	4	Ермолина	Анастас	Григорьевна	06.09.1996	122
	5	Сидоров	Илья	Александров	05.12.1991	123
	6	Дудко	Артем	Олегович	18.11.1995	123
▶+						

Рис. 3.43. Таблица «Группы»

Теперь распределим преподавателей по группам, для этого заполним таблицу **Расписание**.

Создадим новую форму:

- выберите таблицу **Расписание** и перенесите только **Номер взвода и Предметы** в форму (кнопка >);
- выберите расположение элементов на форме вида **Как лист данных**.

Заполните форму данными, приведенными на рисунке 3.44.

	Номер взвода	Предметы
	121	История России
	121	Основы кибербезопасности
	122	Уголовное право
	122	Русский язык
▶	123	Правовая статистика
+		

Рис. 3.44. Таблица «Расписание»

Данные, вносимые в каждое из полей приведенной выше таблицы, должны полностью совпадать с теми данными, которые были внесены ранее. Например, при указании номера взвода сотрудника 150, система выдаст сообщение об ошибке.

При рассмотрении **четвертого вопроса** необходимо донести до обучающихся, что довольно часто в профессиональной деятельности обрабатываемую информацию приходится искать в больших массивах данных. Сделать это оперативно и быстро возможно с помощью запросов. **Запросы** служат для извлечения данных из таблиц и предоставления их пользователю в удобном виде. С помощью запросов выполняют такие операции как: отбор, сортировка, фильтрация данных; преобразование данных по заданному алгоритму; создание новых таблиц; автоматическое наполнение таблиц данными, импортированными из других источников; выполнение простейших вычислений в таблицах и другое.

Перейдем на вкладку **Запросы**. Создадим ряд запросов на выборку, используя **режим дизайна**.

Найдем данные студентов с именем «Илья».

Выведем следующие поля: **Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения**. Отсортируем фамилии студентов **по алфавиту**.

Все указанные поля содержатся в таблице **Студенты**, поэтому для формирования запроса в режиме дизайна достаточно добавить лишь эту таблицу. Двойным щелчком выберем из таблицы нужные нам поля. Зададим **сортировку** по фамилии, **по возрастанию**; в поле **Критерий** укажем искомое имя: «Илья» (Рис. 3.45).

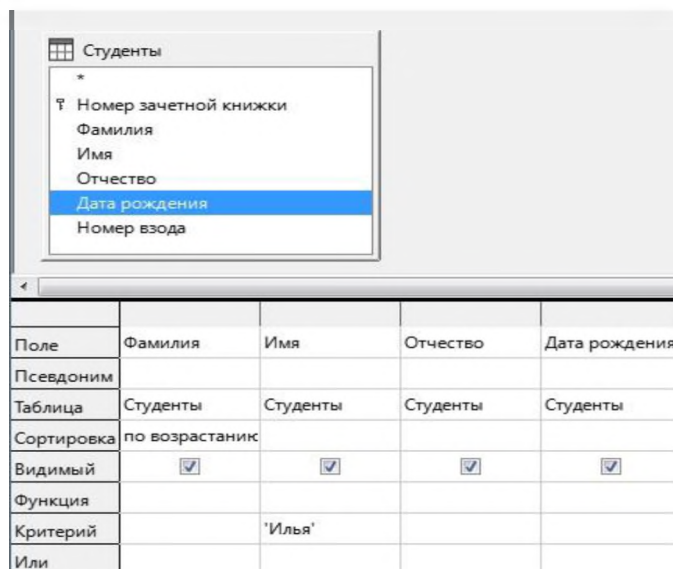


Рис. 3.45. Формирование запроса на выборку в режиме дизайна

Нажмем кнопку **Выполнить запрос** либо клавишу **F5**. Получим таблицу, представляющую собой результат выполнения запроса (Рис. 3.46).

	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения
▶	Сидоров	Илья	Александров	05.12.1991
	Симонов	Илья	Евгеньевич	17.05.1991

Рис. 3.46. Результат выполнения запроса

Сохраним запрос под названием **Запрос 1** (меню **Файл / Сохранить как**) и закроем окно сохраненного запроса.

Отчеты во многом похожи на формы, но имеют иное функциональное назначение - они служат для форматированного вывода данных на печатающие устройства.

Перейдем на вкладку **Отчеты** главного окна LibreOffice Base и запустим **Мастер отчетов**.

- На первом шаге в качестве источника строк выберем таблицу **Студенты** и добавим в отчет поля **Фамилия, Имя и Дата рождения** этой таблицы.

- Пропустим второй, третий и четвёртый шаги.

- На пятом шаге выберем **колоночную** разметку данных и **книжную** ориентацию страницы.

- На шестом шаге укажем название отчета **Список студентов** и выберем вариант **динамического** отчета.

В результате откроется окно LibreOffice Writer с созданным отчетом (Рис. 3.47).

Фамилия	Серегин
Имя	Дмитрий
Дата рождения	19.06.97
Фамилия	Антонов
Имя	Сергей
Дата рождения	14.05.92
Фамилия	Симонов
Имя	Илья
Дата рождения	17.05.91
Фамилия	Ермолина
Имя	Анастасия
Дата рождения	06.09.96
Фамилия	Сидоров
Имя	Илья
Дата рождения	05.12.91
Фамилия	Дудко
Имя	Артем
Дата рождения	18.11.95

Рис. 3.47. Отчет, основанный на таблице «Студенты»

Практическое занятие № 5 по теме № 3 «Пакет офисных программ LibreOffice: Inkscape, Gimp, Blender»

Время - 2 часа

Вопросы для обсуждения:

1. Графические редакторы Inkscape, Gimp, Blender. Базовые возможности и интерфейс.
2. Создание и сохранение проекта в Inkscape, Gimp, Blender.
3. Совместимость форматов файлов различных графических редакторов.

При рассмотрении **первого вопроса** необходимо доходчиво объяснить основные возможности и особенности интерфейса графических редакторов Inkscape, Gimp и Blender. Графический редактор - программа для компьютеров, предназначенная для создания рисунков, последующего их хранения в виде файлов, публикациях в компьютерных сетях, распечатывания на бумажных носителях. Программ для графического дизайна много: какие-то лучше подойдут новичкам, а другие - для сложных и масштабных проектов. Одни инструменты подойдут для работы с векторной графикой, другие - с растровой.

Конвертация векторного файла в растр выполняется путем экспорта изображения в любой растровый формат. Эта функция имеется практически в каждом векторном редакторе. Конвертация растрового изображения в вектор куда сложнее.

Векторный редактор INKSCAPE - многофункциональный инструмент для создания и работы с художественной и технической графикой. Установка происходит стандартным образом через инсталлятор: запускается exe-файл и далее Мастер установки. Чаще всего Inkscape используется для:

высококачественной печати и создания плакатов, визиток, логотипов; создания технических иллюстраций; веб-графики (например, прорисовка баннеров, пиктограмм для приложений и кнопок сайтов), также используется в графике для игр.

Интерфейс Inkscape (Рис. 3.48). Выделяют 5 основных областей:

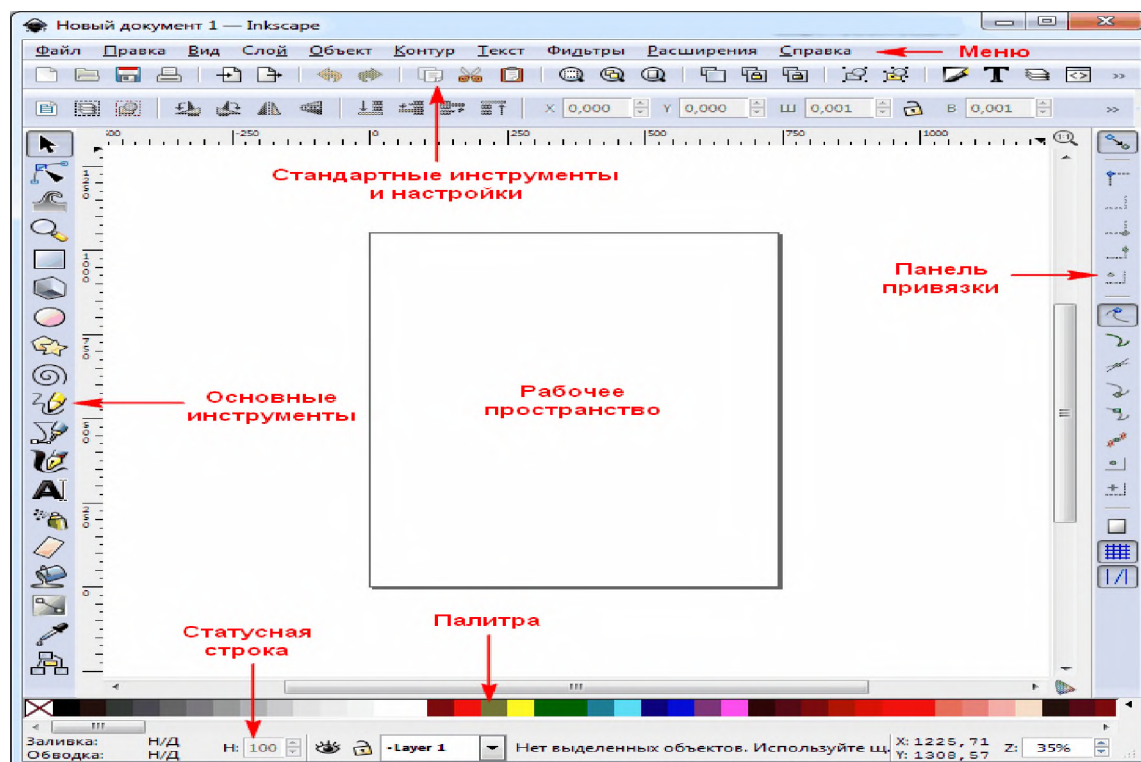


Рис. 3.48. Вид окна векторного редактора Inkscape

1. Главное меню, включающее в себя стандартные инструменты и настройки, содержит все основные функции (редактирование, работу с текстом, фильтрами и так далее).

2. Панель инструментов вмещает значки-иконки некоторых команд редактора.

3. Свойства инструментов – здесь можно менять стандартные параметры инструмента.

4. Панель привязок, позволяющая точнее позиционировать создаваемые фигуры.

5. Образцы цветов и панель состояния помогают ориентировать фигуры в цвете, заливке или обводке. Панель состояния позволяет регулировать масштаб, приближая и отдаляя рабочую область.

Некоторые возможности векторного редактора Inkscape:

- широкий набор инструментов: *Выделение*, *Масштабирование*, *Правка узлов*, *Прямоугольник*, *Эллипс*, *Звезда*, *Спираль*, *Линия от руки*, *Перо* (кривые Безье), *Текст*, *Градиент*, *Пипетка*, *Заливка*, *Корректор*, *Параллелепипед*, *Каллиграфическое перо*, *Ластик*, *Аэрограф* и др.

- рисование кривых Спиро (клотоиды), то есть всегда ровных, без «горбов» кривых;

- контекстная панель параметров инструментов;
- большое количество клавиатурных комбинаций для вызова функций;
- информативная статусная строка, сообщающая полезную информацию о выделенных объектах и подсказывающая клавиатурные комбинации;
- встроенный векторизатор растровых изображений, использующий SIOX для выделения объектов на переднем плане;
- расширенные возможности работы с клонами объектов, создание узора из клонов при помощи любой из 17 групп симметрии;
- редактор XML-кода документа с деревом объектов - для доступа к временно неподдерживаемым в графическом интерфейсе параметрам документа;
- возможность аналитического задания кривых с использованием возможностей языка python;
- дополнения, позволяющее создавать формулы в стиле LaTeX, а также строить графики с использованием PSTricks.

Растровый редактор GIMP - свободно распространяемый растровый графический редактор, программа для создания и обработки растровой графики и частичной поддержкой работы с векторной графикой.

Установка осуществляется путем скачивания дистрибутива GIMP с официального сайта. Чаще всего GIMP является инструментом для обработки изображений, для улучшения их качества.

Интерфейс gimp (рис. 3.49) состоит из трех отдельных окон (при использовании меню «Окна» - «Однооконный режим» панели инструментов автоматически впишутся в основное окно программы).

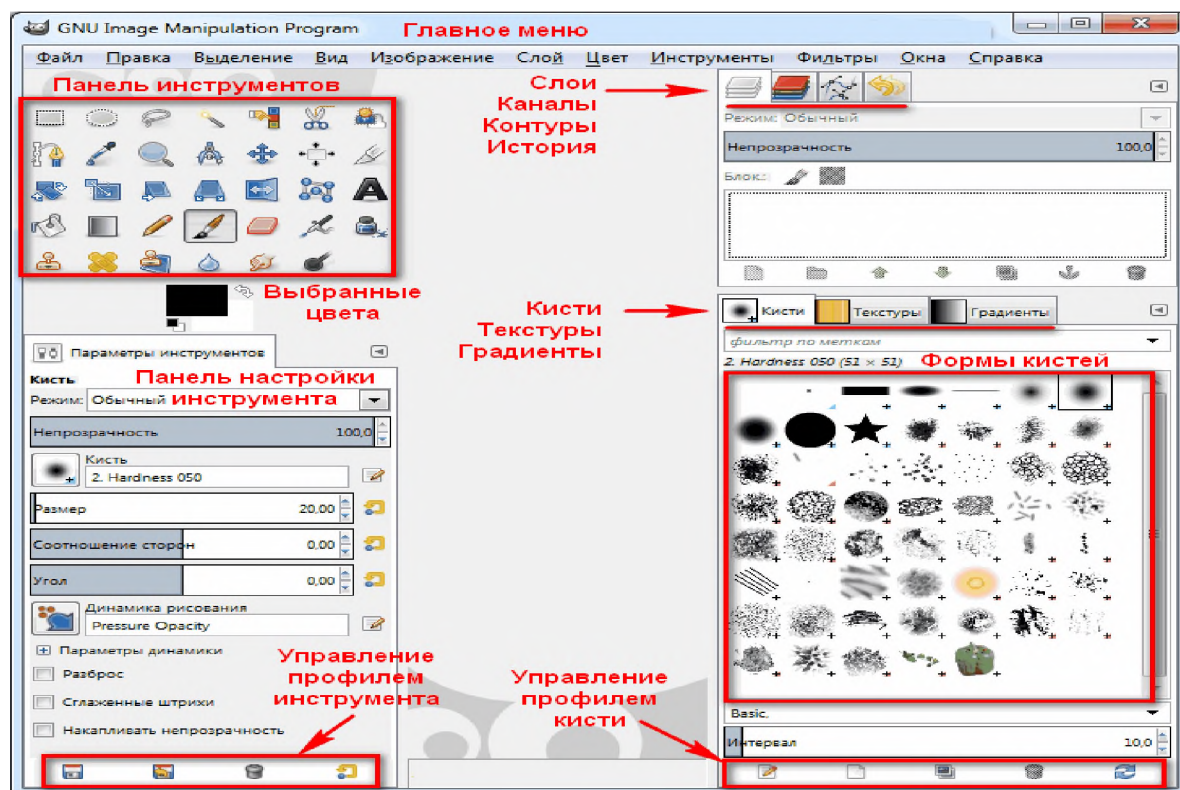


Рис. 3.49. Вид окна графического редактора gimp.

Возможности растрового редактора GIMP:

- цветокоррекция фотографий с помощью настройки уровней, кривых, баланса цветов, яркости и контраста и т.д.;
- исправление искажений (заваленного горизонта, дефектов оптики и других проблем) с помощью фильтров и масок;
- все виды стандартных инструментов для рисования;
- работа с графическими планшетами;
- полная настройка всего интерфейса;
- поддержка множества скриптовых языков, позволяющих создавать собственные сценарии и модули для автоматизации рутинных действий;
- работа с большинством популярных графических форматов, включая родной формат .PSD;
- поддержка кистей в форматах .gih, .vbr и .gbr;
- импорт и экспорт в PDF; работа со слоями и каналами.

BLENDER – редактор для создания трёхмерной компьютерной графики, включающий в себя средства моделирования, скульптинга, анимации, симуляции, рендеринга, постобработки и монтажа видео со звуком.

Установка осуществляется путем скачивания дистрибутива с официального сайта. Чаще всего Blender используется для создания: трехмерной графики; моделей для игр; архитектурных визуализаций; рекламных видеороликов; моделей для 3D-принтера и анимационных фильмов.

Интерфейс Blender (рис. 3.50) включает 4 основные области:

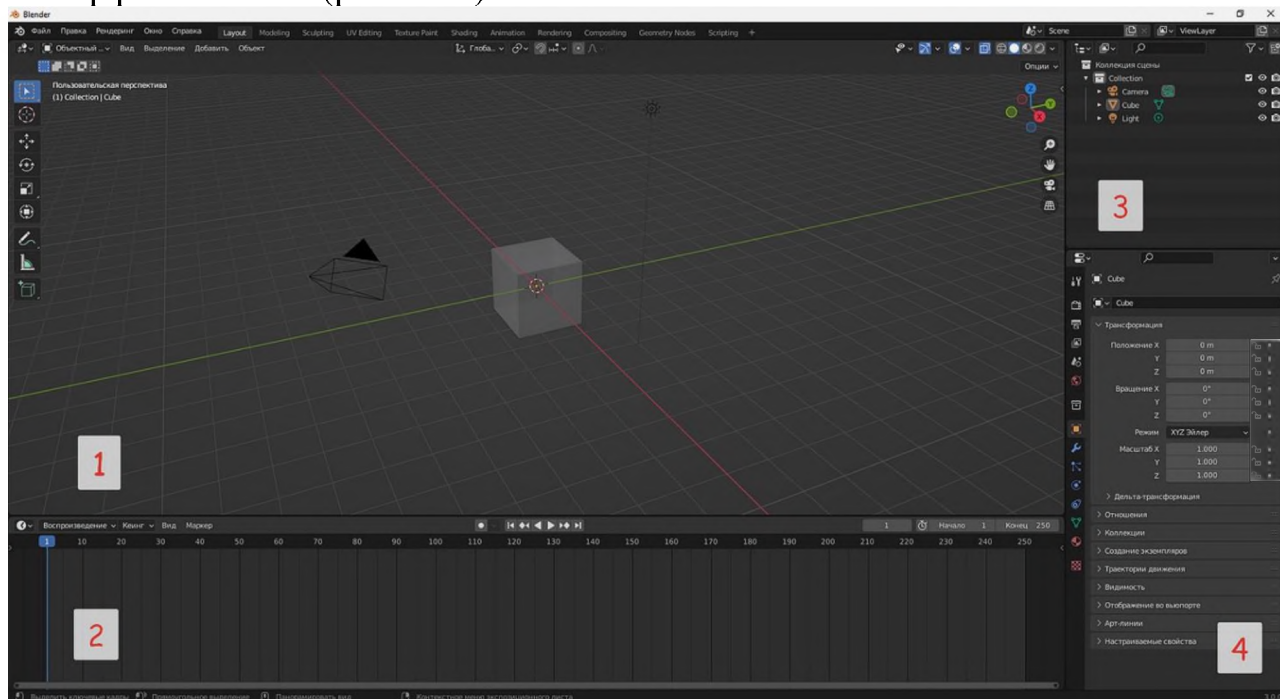


Рис. 3.50. Вид главного окна Blender

1. Главная видимая на экране область (3D-вьюпорт), где осуществляется создание и модификация объекта, настраивается сцена, освещение, движение камеры и другие элементы.

2. Окно таймлайна или временной линии. Здесь располагаться ключевые кадры, необходимые для создания анимации.

3. В правой верхней части находится поле структуры проекта, где схематично показаны все объекты в сцене. Их можно распределять по коллекциям - такая система особенно полезна при работе над масштабными проектами, так как она позволяет сортировать огромное количество объектов в удобном формате. Если кликнуть по любому из элементов в списке, он выделится и в 3D-вьюпорте.

4. Окно настроек. Под структурой проекта располагается множество вкладок с различными настройками.

Некоторые возможности Blender:

- 3D-моделирование;
- создание анимации;
- работа с текстурами. Они создаются как в самой программе, так и импортируются из других источников. На объекты можно накладывать скачанные текстуры, создавать их самостоятельно с помощью ручного рисования (hand-paint) или процедурно (с помощью очень мощной системы нодов). Для правильного наложения текстур можно создавать и использовать UV-развертки.

- работа с 2D. Помимо работы с 2D-анимацией можно рисовать в 2D прямо в окне программы. Для упрощения процесса Blender поддерживает работу с несколькими слоями.

Второй вопрос предполагает необходимость напомнить обучающимся порядок создания простых геометрических объектов в Inkscape, Gimp, Blender.

Для изменения цвета фона по умолчанию в меню «Свойства документа», нажать комбинацию Control + Shift + D, затем выбрать «Цвет фона» и установить для него любой цвет, используя интерфейс меню. Область окна, расположенная слева, содержит основные инструменты – верхний сегмент служит для создания фигур (Рис. 3.51).

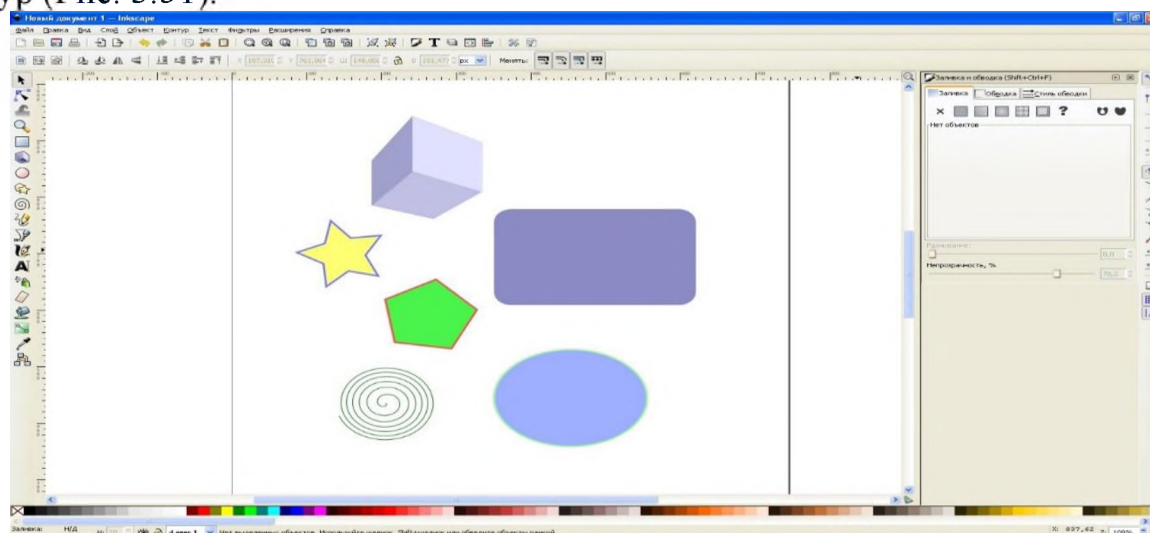


Рис. 3.51. Создание фигур

При помощи инструмента прямоугольники и квадраты можно построить прямоугольник, перемещая мышью по холсту и удерживая нажатой левую

клавишу мыши (Рис. 3.52). Если при этом удерживать нажатой клавишу Ctrl, получится квадрат. Меняя на панели сверху параметры *Горизонтальный радиус* и *Вертикальный радиус*, можно получить квадрат со скругленными краями (то же самое, но с меньшей точностью, можно сделать при помощи круглых угловых маркеров).

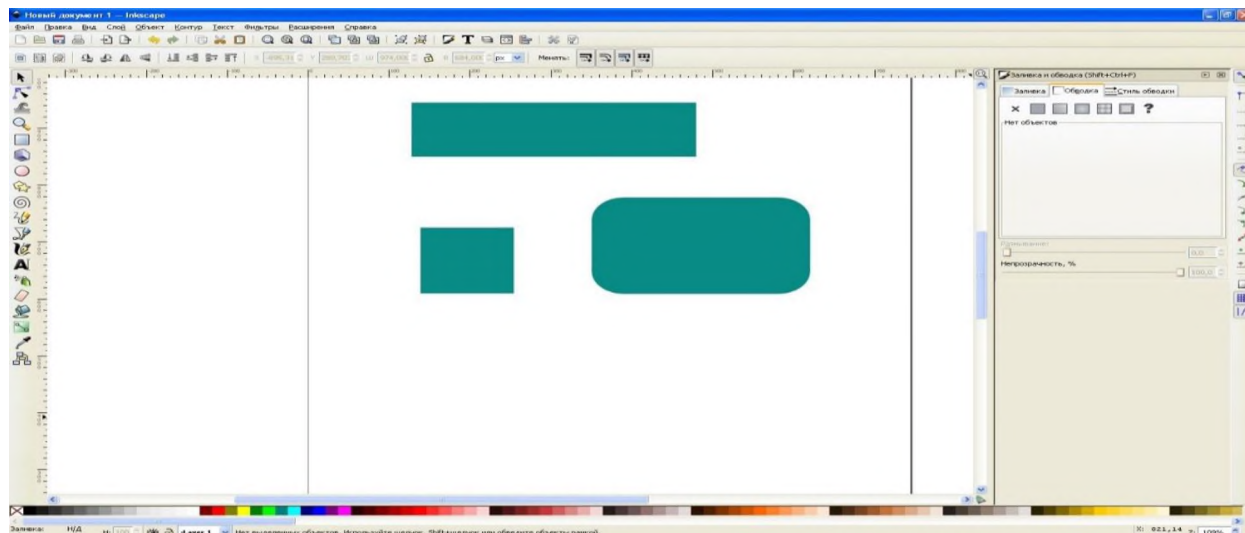


Рис. 3.52. Варианты использования инструмента прямоугольники и квадраты

При помощи инструмента круги, эллипсы и дуги можно построить эллипс, перемещая мышью по холсту и удерживая нажатой левую клавишу мыши. Если при этом удерживать нажатой клавишу ctrl, получится круг. Меняя на панели сверху параметры «Начало и Конец», можно получить сегмент круга (то же самое, но с меньшей точностью, можно сделать при помощи круглых угловых маркеров). Установив флажок в поле «Открыть дугу», можно превратить сектор в сегмент (рис. 3.53).

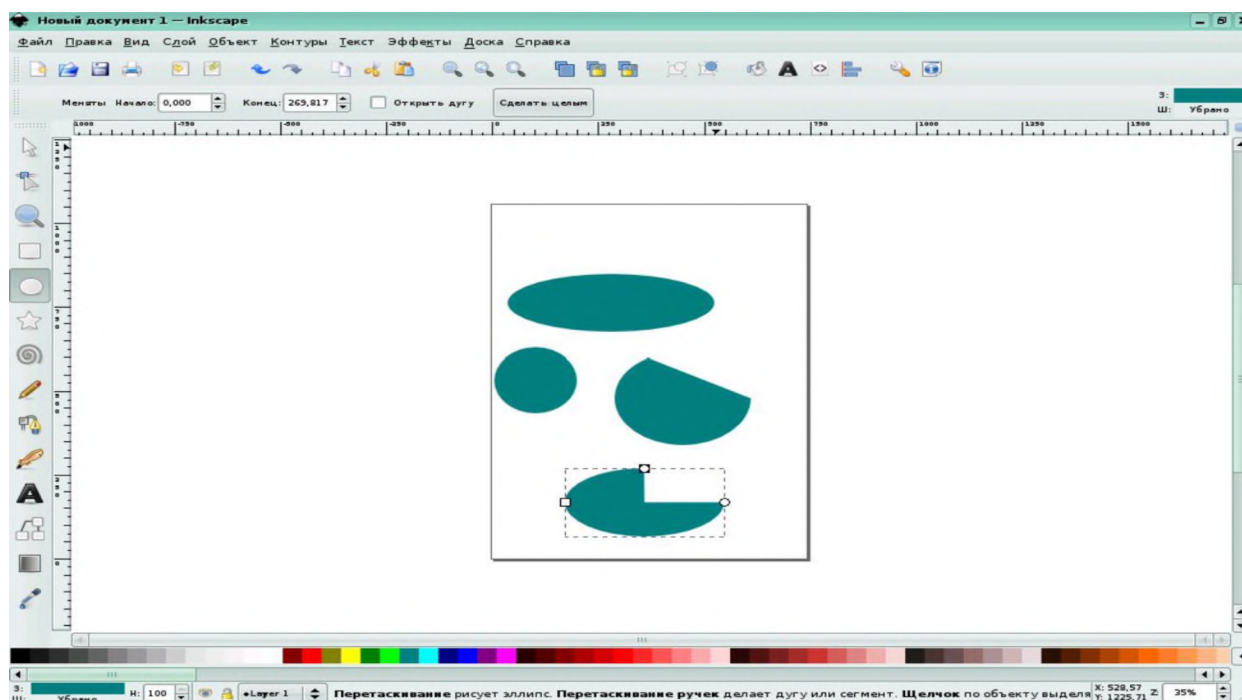


Рис. 3.53. Варианты использования инструмента круги, эллипсы и дуги

Раскрывая содержание **третьего вопроса**, следует рассказать о совместимости форматов различных графических редакторов. В компьютерной графике применяют, по меньшей мере, три десятка форматов файлов для хранения изображений. Отметим наиболее распространенные форматы графических файлов:

- TIFF (Tagged Image File Format). Формат предназначен для хранения растровых изображений высокого качества;
- PSD (PhotoShop Document). Собственный формат программы Adobe Photoshop;
- JPEG (Joint Photographic Experts Group). Формат предназначен для хранения растровых изображений;
- GIF (Graphics Interchange Format) - средство хранения сжатых изображений с фиксированным (256) количеством цветов;
- PNG (Portable Network Graphics). Формат хранения изображений для их публикации в Интернет;
- WMF (Windows MetaFile). Формат хранения векторных изображений операционной системы Windows;
- EPS (Encapsulated PostScript). Формат описания как векторных, так и растровых изображений на языке PostScript фирмы Adobe;
- PDF (Portable Document Format). Формат описания документов, разработанный фирмой Adobe;
- BMP (Windows Device Independent Bitmap). Формат BMP является родным форматом Windows, он поддерживается всеми графическими редакторами, работающими под ее управлением;
- CDR (CorelDRAW Document). Формат известен в прошлом низкой устойчивостью и плохой совместимостью файлов, тем не менее пользоваться CorelDRAW чрезвычайно удобно.

Какой формат графических изображений оптимален? Для сохранения фотографий или картинок с большим разнообразием цвета лучше подходит JPEG. При этом нужно учесть, что при сжатии изображения в этом формате произойдет неизбежная потеря качества. Если файл будет использоваться для дальнейшей обработки, лучше сохранить его в формате TIFF. Чтобы сохранять пиктограммы, схемы, изображения с прозрачностью или картинки, содержащие много текста, оптимально применять PNG. При сжатии с помощью алгоритма PNG не теряется качество изображения. Если в приоритете небольшой размер изображения, лучше подойдет JPG, а имея возможности большого объема памяти, стоит использовать преимущества PNG. Когда главнее всего получить наиболее высокое качество, не обращая внимания на размер получившегося файла, подходит TIFF. А когда нужен минимальный «вес» или эффект анимации, можно использовать GIF.

Основные понятия и термины:

База данных - это организованная структура, предназначенная для хранения данных.

Векторная графика – способ представления графической информации с помощью совокупности кривых, описываемых математическими формулами, что обеспечивает возможность трансформировать изображение без потери качества.

Гистограмма – график распределения полутонов изображения, в котором по горизонтальной оси представлена яркость, а по вертикали – относительное число пикселей с данным значением яркости.

Диапазоны данных – это адреса ячеек, содержащие весь ряд данных (например, B5:E7). Названия *категорий* обычно соответствуют подписям на рабочем листе для данных, построенных вдоль оси X.

Запись – полный набор данных об определенном объекте. В режиме таблицы запись изображается как строка.

Запрос – объект, позволяющий получить нужные данные из одной или нескольких таблиц.

Имена рядов обычно соответствуют подписям на рабочем листе для данных, отложенных вдоль оси Y.

Информационное поле – меняется в зависимости от выделенного элемента.

Каллиграфическая графика – область растровой графики, в которой изображения объектов формируются из отрезков прямых линий, имеющих различную длину и ориентацию. Типичным примером является формирование каркасных или проволочных (wire-frame) изображений объектов на экране монитора.

Макеты слайдов – позволяет выбрать макет для выделенного слайда.

Маркеры данных – столбики, блоки, точки, секторы или другие символы на диаграмме, изображающие отдельный элемент данных (одно значение ячейки на листе).

Номер слайда – отображает номер текущего слайда в рабочей области и общее количество слайдов в презентации.

Ось – это линия, ограничивающая одну из сторон области построения и содержащая шкалу для измерения и сравнения данных на диаграмме. OpenOffice.org Calc может строить не более чем трехмерные диаграммы (то есть с тремя осями). Ось X обычно идет горизонтально (слева направо), а ось Y – вертикально (снизу вверх).

Открытый контур имеет четко обозначенные концевые точки.

Позиция курсора – положение курсора или левый верхний угол выделенного объекта, измеренный от верхнего левого угла слайда; ширина и высота рамки выделения.

Поле – это элемент таблицы, который содержит данные определенного рода, например, фамилию сотрудника.

Ползунок масштабирования – регулирует процент масштабирования в

рабочей области.

Процент масштабирования – отображает цифровое значение масштабирования в процентах. Двойное нажатие левой кнопкой мыши на процентах откроет диалог Масштабирование и режимы просмотра.

Разрешение – величина, определяющая количество точек (элементов растрового изображения) на единицу площади (или единицу длины). Как правило, разрешение в разных направлениях одинаково, что даёт пиксель квадратной формы. Но это не обязательно - например, горизонтальное разрешение может отличаться от вертикального, при этом элемент изображения (пиксель) будет не квадратным, а прямоугольным.

Растровая графика – представление изображения в виде набора окрашенных точек (пикселей).

Режим вставки - показывает режим вставки. Если данная область пустая, то программа находится в режиме вставки. Если нажать клавишу Ins (Insert) на клавиатуре, то программа перейдет в режим *Замены*. Повторное нажатие на клавишу Ins (Insert) возвращает режим *Вставка*. Также можно дважды нажать на эту область левой кнопкой мыши, для смены режима вставки.

Режим выделения текста - показывает режим выделения текста. Одиночное нажатие на область открывает контекстно меню, позволяющее выбрать режим выделения текста.

Система управления базами данных (СУБД) - это комплекс программных средств, реализующий все необходимые операции с базами данных (создание, наполнение, хранение, обработку, вывод).

Статус изменения документа - показывает статус изменения документа. Если документ был изменен, но ещё не сохранен, то значок будет отображать красный восклицательный знак. Двойное нажатие левой кнопкой мыши по области сохраняет документ.

Стиль страницы (слайда) – стиль, связанный со слайдом, раздаточным материалом или страницей заметок, отображаемых в это время в рабочей области. Двойное нажатие левой кнопкой мыши на имени стиля откроет диалог *Дизайн слайда*.

Удалить слайд – удаляет выделенный слайд.

Фрактал – объект, имеющий разветвленную структуру. Части фрактала подобны всему объекту. Фракталы используются в компьютерной графике для создания линий побережья, деревьев, облаков и других графических объектов.

Цифровая подпись – индикатор наличия в документе цифровой подписи. После сохранения документа двойное нажатие левой кнопкой мыши на значке откроет диалог Цифровая подпись.

Число слов и символов - показывает число слов и символов во всем документе, а если выделен фрагмент текста, то число слов и символов в выделенном фрагменте. Двойное нажатие левой кнопкой мыши на этой области открывает диалог Количество слов.

Число страниц, листов или слайдов - показывает номер текущей страницы, листа или слайда и общее количество страниц, листов или слайдов в документе. Двойное нажатие левой кнопкой мыши на этой области открывает

Навигатор по документу. Другие области применения этого поля зависят от компонента LibreOffice.

Шаблон - образец некоего стандартного бланка для заполнения, документа, который может быть заполнен вручную, либо с помощью автоматизированного мастера

Язык - показывает текущий язык всего документа или выделенного фрагмента текста. Двойное нажатие левой кнопкой мыши по данной области открывает контекстное меню, позволяющее настроить параметры языка.

Яркость (или световая яркость) цифрового изображения – величина уровней интенсивности в пиксельной матрице изображения, снятого цифровой камерой, или оцифрованного аналогово-цифровым преобразователем. Яркость – это величина уровней интенсивности всех пикселей вместе, составляющих цифровое изображение, которое было снято, оцифровано и отображено на экране. Яркость пикселей является очень важным элементом цифровых изображений, так как это единственная величина, которая используется техническими средствами обработки изображений

Элементы обратной связи **Тест для практического занятия № 1**

Вопрос № 1. Что входит в основной пакет LibreOffice?

- 1) Создание презентаций PowerPoint;
- 2) Работа с таблицами Calc;
- 3) Работа с формулами Math;
- 4) Проектирование AutoCAD.

Выберите один вариант ответа.

Вопрос № 2. LibreOffice Writer – в первую очередь, это программа...

- 1) для создания и обработки текстовых документов;
- 2) для изменения шрифтов;
- 3) для обработки графических документов;
- 4) для создания таблиц.

Выберите один вариант ответа.

Вопрос № 3. Какой формат является родным для LibreOffice Writer?

- 1) Corel Word Perfect;
- 2) PDF;
- 3) ODF;
- 4) Star Writer.

Выберите один вариант ответа.

Вопрос № 4. К основным характеристикам процессора относится...

- 1) объем оперативной памяти;
- 2) емкость винчестера;
- 3) объем ПЗУ;

4) тактовая частота.

Выберите один вариант ответа.

Вопрос № 5. Каково число диапазонов, суммируемых в формуле =СУММ(F2;F6\F15;\$A\$6\C13;H1\H5;J1;L1;N1)?

1) 10;

2) 7;

3) 6;

4) 20.

Выберите один вариант ответа.

Вопрос № 6. Укажите устройства ввода информации.

1) Сканер;

2) Мышь;

3) Монитор;

4) Блок питания;

5) Принтер;

6) Микрофон.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 7. Столбцы электронной таблицы обычно обозначаются...

1) цифрами (1, 2, 3...);

2) буквами латинского алфавита (A, B, C, D...);

3) буквами русского алфавита (А, Б, В, Г...);

4) буквами и цифрами (A1, A2, A3...).

Выберите один вариант ответа.

Вопрос № 8. Табличным редактором для обработки информации в пакете LibreOffice является...

1) Access;

2) Calc;

3) Word;

4) Writer.

Выберите один вариант ответа.

Вопрос № 9. Текстовым редактором для обработки информации в пакете LibreOffice является...

1) Access;

2) Excel;

3) Writer;

4) Calc.

Выберите один вариант ответа.

Вопрос № 10. Строки электронной таблицы обычно обозначаются...

1) цифрами (1, 2, 3...);

- 2) буквами латинского алфавита (A, B, C, D...);
- 3) буквами русского алфавита (А, Б, В, Г...);
- 4) буквами и цифрами (A1, A2, A3...).

Выберите один вариант ответа.

Вопрос № 11. Оперативная память – это...

- 1) энергозависимая память, в которой временно хранятся данные и команды, необходимые процессору в процессе его функционирования
- 2) высокоскоростная, сверхоперативная память
- 3) память, предназначенная для долговременного хранения информации, независимо от того, работает компьютер или нет
- 4) память, в которой хранятся системные файлы операционной системы

Выберите один вариант ответа.

Вопрос № 12. Внешняя память необходима для...

- 1) для хранения часто изменяющейся информации в процессе решения задачи;
- 2) для долговременного хранения информации после выключения компьютера;
- 3) для обработки текущей информации;
- 4) для постоянного хранения информации о работе компьютера.

Выберите один вариант ответа.

Вопрос № 13. Используя какое сочетание клавиш, можно отменить последнее выполненное действие?

- 1) Ctrl + Z;
- 2) Ctrl + A;
- 3) Ctrl + C;
- 4) Ctrl + V.

Выберите один вариант ответа.

Вопрос № 14. Используя какое сочетание клавиш, можно выделить все данные в документе?

- 1) Ctrl + Z;
- 2) Ctrl + A;
- 3) Ctrl + C;
- 4) Ctrl + V.

Выберите один вариант ответа.

Вопрос № 15. Файлом называется...

- 1) набор данных для решения задачи;
- 2) поименованная область на диске или другом машинном носителе;
- 3) программа на языке программирования для решения задачи;
- 4) нет верного ответа.

Выберите один вариант ответа.

Тест для практического занятия № 2

Вопрос № 1. Бесплатный, полнофункциональный пакет офисных программ:

- 1) MSOffice;
- 2) LibreOffice;
- 3) McOffice;
- 4) iOffice;
- 5) LivreOffice

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 2. Собственный формат файлов LibreOffice:

- 1) OFD;
- 2) ODF;
- 3) DOC;
- 4) ODC;
- 5) ODD.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 3. В состав офисного пакета LibreOffice входят:

- 1) Writer;
- 2) Calc;
- 3) Word;
- 4) Access;
- 5) Impress.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 4. Текстовый редактор в составе офисного пакета LibreOffice - это:

- 1) Writer;
- 2) Draw;
- 3) Word;
- 4) Base;
- 5) Impress.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 5. Редактор электронных таблиц в составе офисного пакета LibreOffice - это:

- 1) Calc;
- 2) Draw;
- 3) Math;
- 4) Base;
- 5) Impress.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 6. Редактор для создания презентаций в составе офисного пакета LibreOffice - это:

- 1) Calc;
- 2) Draw;
- 3) Publisher;
- 4) PowerPoint;
- 5) Impress.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 7. Векторный графический редактор в составе офисного пакета LibreOffice - это:

- 1) Paint;
- 2) Draw;
- 3) Publisher;
- 4) CorelDraw;
- 5) Impress.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 8. Документ табличного процессора Calc называется:

- 1) рабочей книгой;
- 2) файлом;
- 4) рабочим листом;
- 5) записной книгой.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 9. Область, определяемая пересечением столбца и строки электронной таблицы, имеющая свой уникальный адрес - это:

- 1) ячейка;
- 2) строка формул;
- 3) поле;
- 4) рабочий столбец;
- 5) запись.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 10. Выберите вариант(ы) написания в адреса ячейки с относительной ссылкой.

- 1) 1C;
- 2) B12;
- 3) \$D44;
- 4) \$BF\$134;
- 5) ACB678.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 11. Выберите вариант(ы) написания адреса ячейки с абсолютной ссылкой.

- 1) \$A1\$C2;
- 2) B12;
- 3) \$D\$4;
- 4) \$5\$A;
- 5) A68.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 12. Выберите вариант(ы) написания адреса ячейки с ссылкой на абсолютную строку и относительный столбец.

- 1) A1\$C2;
- 2) B\$122;
- 3) \$D4\$4;
- 4) \$BF\$134;
- 5) ABC\$678.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 13. Выберите вариант(ы) написания адреса ячейки с ссылкой на относительную строку и абсолютный столбец.

- 1) \$A1C2;
- 2) B\$12;
- 3) \$D\$4;
- 4) \$BF134;
- 5) \$8A.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 14. Ссылка и формулы в электронных таблицах начинаются с:

- 1) -
- 2) http
- 3) www
- 4) =
- 5) /

Выберите один из вариантов ответа.

Тест для практического занятия № 3

Вопрос № 1. Перечислите основные режимы работы с презентацией.

- 1) режим рисования;
- 2) режим структуры;
- 3) режим примечаний;
- 4) режим тезисов;
- 5) режим слайдов;
- 6) режим загрузки.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 2. 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.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 3. Как можно пронумеровать слайды в презентации?

- Вставка / Поля;
- Правка / Номер слайда;
- Вставка / Номер слайда;
- Файл / Нумерация страниц.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 4. 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 Текстовые панели Рисование;
- 3) Использовать меню Вставка / Надпись;
- 4) Вставить надпись, не предусмотренную разметкой, нельзя.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 5. Каким образом можно добавить диаграмму на слайд?

- 1) Использовать меню Файл / Импорт выбрать Диаграмма OpenOffice.org;
- 2) Копировать готовую диаграмму из электронных таблиц;
- 3) Использовать меню Вставка / Диаграмма;
- 4) В OpenOffice.org Calc выделить диаграмму, выбрать меню Файл / Отправить / OpenOffice.org Impress.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 6. 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.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 7. 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.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 8. Как сделать фоном слайда растровое изображение?

- 1) Воспользоваться командой Формат → Область;
- 2) Выполнить команду Применить ко всем из меню Вставка / Рисунок;
- 3) С помощью команды Формат → Страница;
- 4) Использовать разметку слайда с объектом картинка.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 9. Как 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 / Мастер / Мастер слайдов.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 10. В каком формате по умолчанию сохраняется документ в OpenOffice.org Impress?

- 1) .odp;
- 2) .ppt;
- 3) .pptx;
- 4) .otp.

Выберите один из вариантов ответа.

Тест для практического занятия № 4

Вопрос № 1. Пакет программ LibreOffice является:

- 1) системой приемов и правил, позволяющих устанавливать взаимно-однозначное соответствие между любым символом и его представлением в виде совокупности конечного числа знаков;
- 2) множеством программ, предназначенных для записи символов в электронном виде;
- 3) простым текстовым редактором и обязательной частью операционных систем;
- 4) файловым менеджером с закрытым исходным кодом, работающим на платформах Microsoft Windows и Android.
- 5) профессиональным инструментом для подготовки текстовых документов, электронных таблиц, создания бизнес-графики, презентаций и ведения офисных баз данных.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 2. Какой компонент не входит в состав программного пакета LibreOffice?

- 1) Writer;
- 2) Draw;

- 3) Impress;
- 4) Access;
- 5) Base.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 3. LibreOffice Base может создавать и работать с двумя типами баз данных:

- 1) плоскими;
- 2) реляционными;
- 3) смешанными;
- 4) экспоненциальными;
- 5) позиционными.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 4. Запрос – это ...

- 1) полный набор данных об определенном объекте. В режиме таблицы запись изображается как строка;
- 2) объект, позволяющий получить нужные данные из одной или нескольких таблиц;
- 3) это организованная структура, предназначенная для хранения данных;
- 4) это элемент таблицы, который содержит данные определенного рода.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 5. Система управления базами данных (СУБД) – это ...

- 1) это организованная структура, предназначенная для хранения данных;
- 2) объект, позволяющий получить нужные данные из одной или нескольких таблиц;
- 3) это комплекс программных средств, реализующий все необходимые операции с базами данных (создание, наполнение, хранение, обработку, вывод);
- 4) полный набор данных об определенном объекте;
- 5) это элемент таблицы, который содержит данные определенного рода.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 6. Как правило, с базами данных работают две категории исполнителей:

- 1) составители и проектировщики;
- 2) установщики и ремонтники;
- 3) программисты и наблюдатели;
- 4) работники и составители;
- 5) проектировщики и пользователи.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 7. Таблица – это...

- 1) процесс создания генерального списка полей;

2) объект, предназначенный для хранения данных в виде записей (строк) и полей (столбцов);

3) процесс эффективной организации данных в базе;

4) объект, позволяющий получить нужные данные;

5) объект, предназначенный для автоматизации работы и обеспечения безопасности.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 8 Основная функция компонента ФОРМЫ?

1) разделение таблицы, содержащей слишком много столбцов;

2) хранение данных в виде записей (строк) и полей (столбцов);

3) с их помощью имеется возможность предоставить пользователю полномочия для заполнения только тех полей, которые ему положены для заполнения;

4) эффективная организация данных в базе;

5) нет правильного ответа.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 9. Запросы служат для:

1) хранение данных в виде записей (строк) и полей (столбцов);

2) возможности устанавливать правила взаимодействия между таблицами;

3) извлечения данных из таблиц и предоставления их пользователю в удобном виде;

4) сопоставления первичного ключ одной таблицы и вторичного ключа другой таблице;

5) нет правильного ответа.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 10. Что не входит в этапы разработки структуры базы данных:

1) распределение полей генерального списка по базовым таблицам;

2) составление генерального списка полей;

3) назначение ключевого поля;

4) установка необходимого программного обеспечения;

5) составление связей между таблицами.

Выберите один из вариантов ответа.

Тест для практического занятия № 5

Вопрос № 1. К каким типам объектов могут быть применены инструменты преобразования:

1) к активному контуру;

2) к точкам изображений;

3) оба варианта верны;

4) нет верного ответа.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 2. На сколько обособленных групп делятся «Инструменты» в GIMP:

- 1) 5;
- 2) 4;
- 3) 6;
- 4) 9.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 3. К каким типам объектов могут быть применены инструменты преобразования:

- 1) к выделенной области;
- 2) к активному слою изображения;
- 3) оба варианта верны;
- 4) нет верного ответа.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 4. В программе Inkscape для преобразования стандартной фигуры в произвольную форму необходимо выполнить команду:

- 1) контур – оконтурить обводку;
- 2) контур – векторизовать растр;
- 3) контур – исключаящий ИЛИ;
- 4) контур – оконтурить объект.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 5. В программе Inkscape для быстрого создания множества копий объекта необходимо удерживая его выделение левой клавишей мыши и перемещая его нажать на клавиатуре клавишу...

- 1) Shift;
- 2) Пробел.
- 3) Alt;
- 4) Ctrl.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 6. Какой формат файла является собственным форматом программы Inkscape?

- 1) .bmp;
- 2) .png;
- 3) .eps;
- 4) .svg.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 7. Укажите правильные графические примитивы, которые используются в Blender:

- 1) человек;

- 2) куб;
- 3) треугольник;
- 4) сфера;
- 5) плоскость.

Выберите правильные варианты ответов

Вопрос № 8. С помощью какой клавиши можно перейти в режим редактирования объекта:

- 1) Caps Lock;
- 2) Enter;
- 3) Tab;
- 4) Backspace.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 9. Как называется изображение, облегающее форму модели:

- 1) материал;
- 2) структура;
- 3) текстура;
- 4) оболочка.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 10. Основная лампа, используемая по умолчанию при создании новой сцены, это...

- 1) Sun;
- 2) Spot;
- 3) Area;
- 4) Point.

Выберите один из вариантов ответа.

Задания для самостоятельной работы обучающихся

1. Перечислите режимы просмотра документа и объясните, что такое масштаб просмотра.
2. Опишите процесс проверки правописания.
3. Сформулируйте процесс изменения формата (шрифт, размер) символов.
4. Дайте определение понятию абзац.
5. Что такое выравнивание абзаца?
6. Приведите алгоритм изменения расстояние между строками.
7. Приведите последовательность задания границы и заливки текста, абзаца, страницы в документе.
8. Укажите назначение форматирования документа.
9. Перечислите основные параметры шрифтов.
10. Перечислите основные параметры оформления.
11. Назовите способы форматирования абзаца.
12. Сформулируйте понятие «шаблон документа».

13. Объясните преимущество использования шаблонов.
14. Дайте определение стиля, перечислите способы задания стиля.
15. Назовите назначение сноски. Перечислите этапы создания сносок.
16. Сформулируйте назначение разрывов.
17. Дайте определение табуляции. Каково ее назначение?
18. Дайте определение рядов данных.
19. Дайте определение понятию «легенда».
20. Назовите методы редактирования диаграмм. Перечислите виды диаграмм.
21. Постройте два графика в одной плоскости.
22. Выполните арифметические операции в OpenOffice.org Calc:
 1. Запустите *Calc*.
 2. Наберите в ячейке A1 число 1 и в ячейке B1 число 2.
 3. Выделите ячейку C1 и наберите в ней следующую формулу $=A1+2*B1$.
Помните – имена ячеек набираются всегда только в английском регистре! Нажмите клавишу *Enter*. Что будет содержаться в ячейке C1? В этой ячейке должно содержаться число 5.
 4. Выделите ячейку A1 и наберите другое число, например, 3. Перемести курсор на любую другую ячейку. Как изменится содержание ячейки C1? В ней теперь должно получиться число 7.
 5. Как просмотреть саму формулу? Для этого необходимо выделить ту ячейку, в которую вы вводили формулу. Формула появится в *Строке формул*. Выделите ячейку с числом 7. Что вы видите в *Строке формул*?
 6. Выделите ячейку C1 с формулой. Потяните за *Маркер заполнения* вниз до ячейки C3. Выделите ячейку C2, а затем C3. Что вы видите в *Строке формул*?
 7. Введи в ячейку A2 число 3, в B2 – 4, в A3 – 5, в B3 – 6. Какие результаты получатся в ячейках C2 и C3?
 8. Удалите содержания всех этих ячеек.
 9. Наберите в ячейках столбца A числа 24, 15, 55, 34, 98. Находясь на ячейке ниже набранных чисел, нажмите мышью на кнопку *Сумма* .
 10. Сумма чисел эти ячеек, равная 226, должна появиться в ячейке A6.
 11. Наберите в столбце B числа 22, 15, 115, 45, 66.
 12. Теперь наберите в столбце C числа 40, 45, 65, 43, 55.
 13. Скопируйте формулу суммирования с помощью *Маркера заполнения* из ячейки A6 до ячейки C6. Какие результаты получились?
 14. Просуммируйте числа в каждой строке вашего блока ячеек, а результаты запишите в пустые ячейки справа от блока. Также просуммируйте числа в каждом столбце, а результаты запишите в пустых ячейках под каждым столбцом. Для этого выделите прямоугольный блок ячеек A1:D6 и щелкните мышью по кнопке *Сумма*. Если вы все сделали правильно, то в результате у вас должна получиться следующая таблица:

	A	B	C	D
1	24	22	40	86
2	15	15	45	75

3	55	115	65	235
4	34	45	43	122
5	98	66	55	219
6	226	263	248	737

В угловой нижней ячейке появилась сумму всех чисел интервала ячеек (блока) A1:C5.

15. Произведите различные арифметические вычисления, набрав в свободных ячейках:

- возведение в степень $=2^5$;
- извлечение квадратного корня $=\text{SQRT}(144)$;
- факториал числа $=\text{FACT}(5)$.

17. Результаты выполнения заданий покажите преподавателю, а затем закройте *Calc*, не сохраняя файл.

23. Создайте простейшую расчетную таблицу в *Calc*:

№	Наименование	Ед. измерения	Количество	Цена	Сумма
1	Пальто зимнее	Штук	157	3127	
2	Куртка кожаная	Штук	204	825	
3	Плащ	Штук	265	1523	
4	Сапоги на меху	Пар	110	1725	
5	Свитер шерстяной	Штук	103	748	
6	Шапка меховая	Штук	115	1869	
Итого:					

24. Постройте диаграмму:

1. Запустите *Calc*.

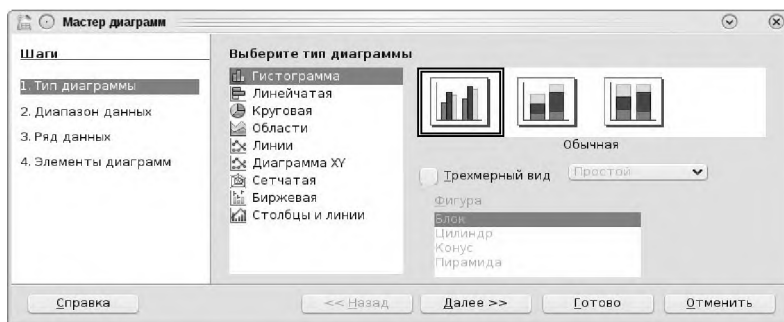
2. Создайте таблицу распределения показателя качества знаний в процентах в трех классах по нескольким различным предметам. В первой колонке, начиная с ячейки A2, наберите названия учебных дисциплин. В первой строке, начиная с ячейки B1, наберите названия классов.

3. Заполните столбцы вашей таблице случайными числами, которые будут отражать показатели качества знаний в процентах (см. образец ниже).

	Класс 9 А	Класс 9 Б	Класс 9 С
Алгебра	54	61	65
Геометрия	72	56	82
Физика	68	29	63
Химия	82	78	70
Литература	61	64	65
Биология	69	78	63

4. Выделите одну любую ячейку таблицы с числовыми данными и вызовите *Мастер диаграмм*, нажав на кнопку  или выполнив команду *Вставка→Диаграмма*.

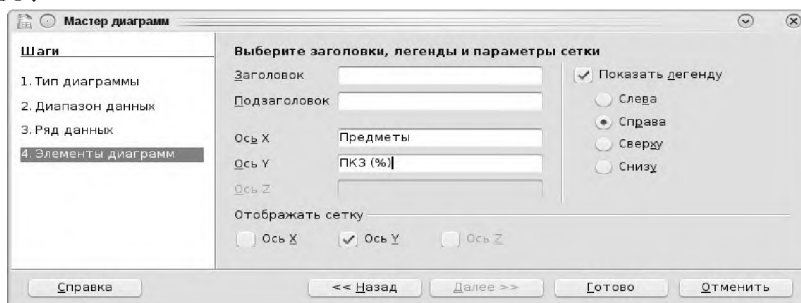
5. На первом шаге *Тип Диаграммы* выберите *Гистограмма*, а затем отметьте самую первую картинку диаграммы, которая называется *Обычная*, и нажмите *Далее>>*.



6. Попад в второе диалоговое окно, можно сразу нажать *Далее>>*. По умолчанию данные будут считываться по столбцам В результате получится Распределение по предметам в трех различных классах.

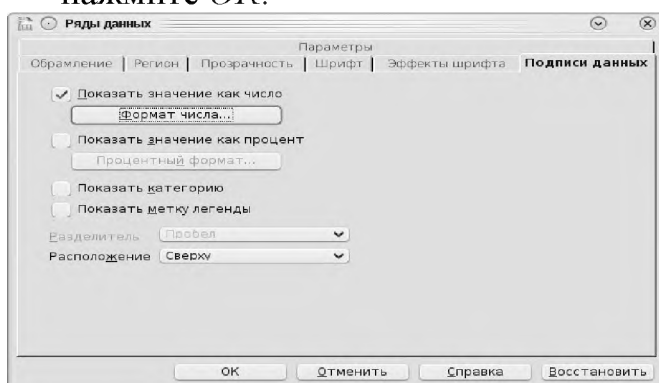
7. На третьем шаге также можно сразу нажать *Далее>>*.

8. На четвертом шаге можно подписать оси: поместите курсор в поле *Ось X* и введите ее название, а затем проделать тоже самое для второй оси. Нажмите *Готово*.

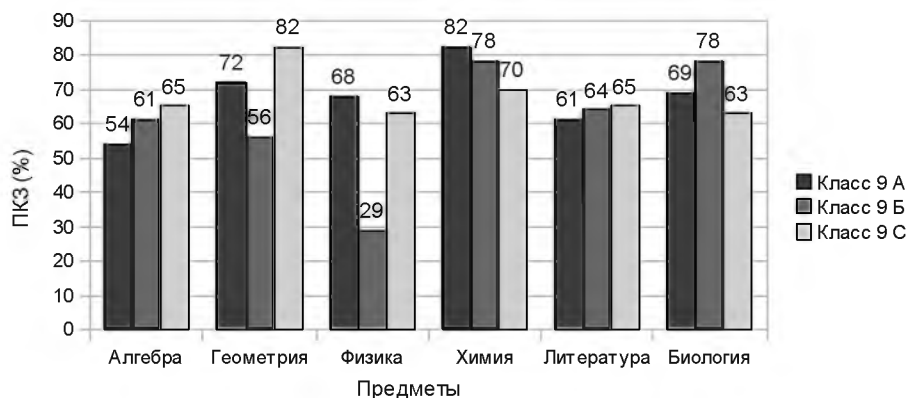


9. Для того чтобы указать числовые значения показателей качества знаний над столбиками диаграммы нужно:

- сделать двойной щелчок левой кнопкой мыши по диаграмме, чтобы открылся режим ее редактирования;
- сделать двойной щелчок левой кнопкой мыши по первому столбику диаграммы;
- в появившемся окне *Ряды данных* выберите вкладку *Подписи данных* и поставьте галочку в поле переключателя *Показать значение как число*;
- нажмите *ОК*.

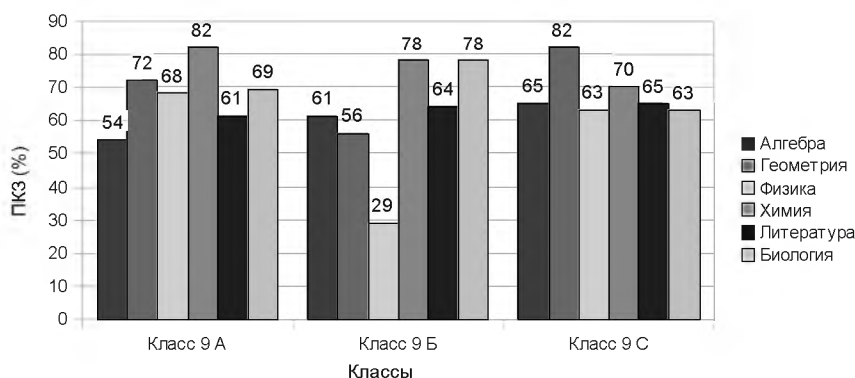


10. Если вы все сделали правильно, то увидите такую диаграмму:

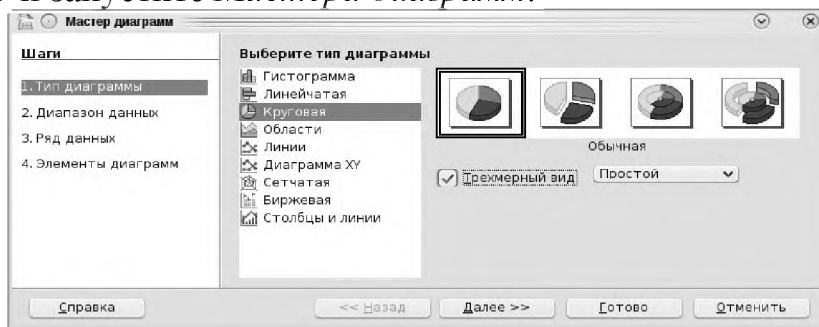


11. Для изменения размера шрифта любых надписей (если это необходимо) следует сделать двойной щелчок левой кнопкой мыши по диаграмме, чтобы открылся режим ее редактирования, а затем сделать двойной щелчок левой кнопкой мыши по нужной надписи и выбрать необходимый шрифт.

12. Если требуется показать распределение качества знаний по классам, то повторите действия, указанные в пунктах 4 и 5. Затем во втором шаге *Диапазон данных* отметьте переключатель *Ряды данных в строках*. Остальные шаги повторяются. В результате должна получиться следующая диаграмма:



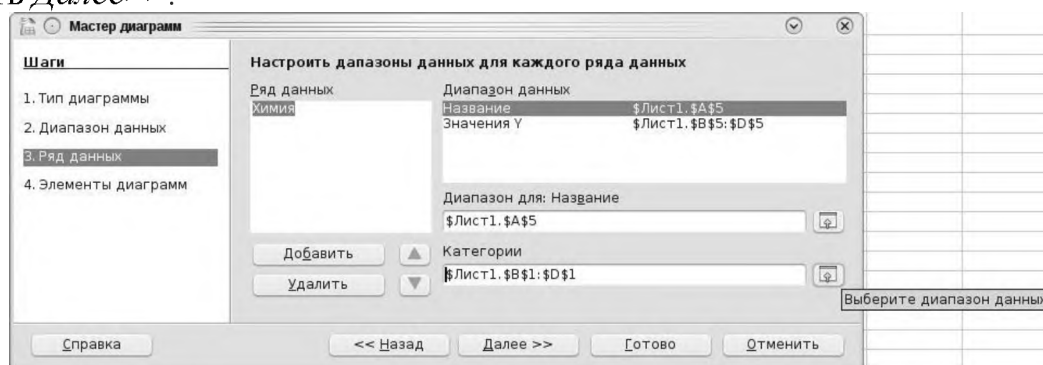
13. Можно построить круговую диаграмму, иллюстрирующую, например, в долевом соотношении распределение показателя качества знаний по химии во всех классах. Для этого сначала выделите интервал ячеек A5:D5 и запустите *Мастера диаграмм*.



14. На первом шаге выберите *Тип диаграммы: Круговая*, а затем отметьте переключатель *Трехмерный вариант*, выберите первый вариант диаграммы и нажмите *Далее>>*.

15. На втором шаге также можно сразу нажать *Далее>>*.

16. На третьем шаге поместите курсор в поле *Категории*, нажмите на кнопку *Выберите диапазон данных* в этой строке справа и мышью выделите заголовки столбцов таблицы B1:D1 (тогда в этом поле автоматически появится адрес выделенного интервала в виде записи $=\text{Лист1}.\text{\$B\$1}:\text{\$D\$1}$), затем можно нажать *Далее>>*.



17. На четвертом шаге поместите курсор в поле *Заголовок* и наберите название диаграммы, например, «Успеваемость по химии». Нажмите *Готово*.

18. Для того чтобы указать числовые значения показателей качества знаний на диаграммы нужно:

- сделать двойной щелчок левой кнопкой мыши по диаграмме, чтобы открылся режим ее редактирования;
- сделать щелчок правой кнопкой мыши круговой диаграмме (внимательно следите за тем, чтобы были выделены все ее сектора, а не один из них);
- выберите в появившемся контекстном меню пункт *Свойства объекта*;
- в появившемся окне *Ряды данных* выберите вкладку *Подписи данных* и поставьте галочку в поле переключателя *Показать значение как число* (или *Показать значение как процент*). Нажмите *ОК*. Если вы все сделали правильно, то увидите такую диаграмму:



19. Самостоятельно сделайте круговые диаграммы по остальным предметам, а затем – по классам. Все диаграммы разместите одну под одной.

20. Попробуйте изменить цвет одного из секторов любой диаграммы. Для этого:

- сделайте двойной щелчок левой кнопкой мыши по диаграмме, чтобы открылся режим ее редактирования;
- сделайте щелчок правой кнопкой мыши по одному секторов круговой

диаграммы, так чтобы был выделен только он один;

- выберите в появившемся контекстном меню пункт *Свойства объекта*;
- выберите вкладку *Регион*, установите в списке *Заливка* пункт *Цвет* и выберите ниже на палитре нужный цвет сектора и нажмите *ОК*.

21. Результаты выполнения задания покажите преподавателю.
22. Закройте *Calc*.
25. Создайте первый слайд презентации.
26. Создайте второй слайд презентации.
27. Создайте третий-восьмой слайды презентации:
28. Осуществите настройку анимации.
29. Произведите смену слайдов.
30. Создайте гиперссылку.
31. Осуществите сохранение презентации.
32. Произведите демонстрацию созданной презентации.
33. Перечислите основные этапы разработки структуры базы данных.
34. Для чего используется схема данных?
35. Назовите основные виды связей.
37. Создайте в LibreOffice Base аналогичную базу данных студентов института. База данных должна содержать: четыре Таблицы (Группы, Предметы, Расписание, Студенты); один файл Запроса; три Формы для ввода данных (Группы, Расписание, Студенты) и один файл Отчета (Список студентов).
38. Перечислите виды компьютерной графики.
39. Назовите особенности растровой графики. Что означает термин «пиксель»?
40. Как создать новый документ в Inkscape? Как изменить размер рабочей области?
41. Как осуществляется создание нового документа в Gimp?
42. Что такое тоновая коррекция? С помощью каких инструментов можно регулировать цветовой баланс?
43. Для каких целей в Gimp применяется инструмент Кривые?
44. Структура окна программы Blender. Навигация в окне просмотра с помощью клавиатуры.
45. Blender: Рендеринг. Выделение объектов.
46. Blender: Изменение позиции, размера, и угла поворота объектов.
47. В каких случаях чаще всего используется векторная графика?
48. Перечислите наиболее известные форматы графических файлов.
49. Inkscape создать рисунок 3.52:

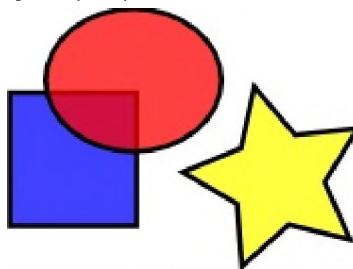


Рис. 3.52.

50. В GIMP создать рисунок 3.53. (пунктирную линию в конусе сделать при

помощи инструмента *Ластик*).

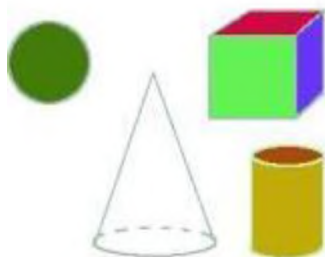


Рис. 3.53.

51. В Blender постройте объект на рисунке 3.54 из объектов-примитивов (сохранить трехмерную модель в файле `column.blend`, а результат рендеринга – в `column.png`).



Рис. 3.54.

Основная литература:

1. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности / И.Ф. Амельчаков, В.Л. Акапьев, А.А. Гуржий, А.А. Дрога, П.Н. Жукова, В.А. Насонова, А.Н. Прокопенко, С.Е. Савотченко, А.А. Страхов. // Учебник. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2018. – 369 с.
2. Операционные системы. Основы UNIX: учебное пособие / А.Б. Вавренюк, О.К. Курышева, С.В. Кутепов, В.В. Макаров. – М.: ИНФРА-М, 2023. - 160 с.

Дополнительная литература:

1. Клинтон Дэвид. Linux в действии. - СПб.: Питер, 2020. - 416 с.
2. Колисниченко Д. Н. Linux. От новичка к профессионалу. - 6-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2018. - 672 с.
3. Тронкон Пол, Олбинг Карл. Bash и кибербезопасность: атака, защита и анализ из командной строки Linux. - СПб.: Питер, 2021. - 288 с.
4. Яшин В.Н. Информатика: учебник / В.Н. Яшин, А.Е. Колоденкова. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 522 с.
5. Матвеев М.Д. Astra Linux. Установка, настройка, администрирование – СПб: Издательство Наука и Техника, 2023. – 416 с.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время оперативно-служебная деятельность в ОВД России неразрывно связана с широким применением современных информационных технологий. В контексте повышения информационной безопасности и защиты информации особую актуальность приобретают информационные технологии, основанные на свободном программном обеспечении. Поскольку от уровня информационной компетентности сотрудника, его подготовки, напрямую зависит эффективность его профессиональной деятельности и качество результатов, то возникает необходимость повышения эффективности практико-ориентированного обучения в направлении использования свободного программного обеспечения.

Количественный и качественный состав программного обеспечения, используемого в правоохранительной деятельности, предъявляют повышенные требования к сотрудникам ОВД, широко применяющим современные информационные технологии в своей повседневной деятельности. В связи с этим, важнейшую роль в подготовке квалифицированных специалистов играет система профессионального образования.

Положительной динамике в эффективности правоохранительной деятельности будет способствовать внедрение в учебный процесс образовательных организаций системы МВД России в рамках повышения квалификации сотрудников, федеральных государственных гражданских служащих и работников МВД темы «Обучение навыкам работы с операционной системой Astra Linux Special Edition (на уровне пользователя)».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Акапьев В.Л. Формирование информационно-технологической компетентности сотрудников ОВД: монография. - Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2015. - 189 с.
2. Акапьев В.Л. Актуальные проблемы импортозамещения программного обеспечения образовательных организаций в контексте информационной безопасности // Дистанционное и виртуальное обучение. 2015. № 11.
3. Акапьев В.Л. Практико-ориентированное обучение информационным технологиям в рамках внедрения свободного программного обеспечения в органах внутренних дел: электронные методические рекомендации / В.Л. Акапьев, С.Е. Савотченко, А.А. Гуржий (электронные данные: 68,5 Мб). – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2022.
4. Акапьев В.Л. Практико-ориентированное обучение информационным технологиям в рамках внедрения свободного программного обеспечения в органах внутренних дел / В.Л. Акапьев, Савотченко С.Е., Ковалева Е.Г. // Сборник материалов Всероссийской научно-теоретической конференции. Ростов-на-Дону, 2022.
5. Акапьев В.Л. Использование особенностей системного программного обеспечения для противодействия преступности в сфере информационно-телекоммуникационных технологий: учебное пособие / В.Л. Акапьев, Дрога А.А., Савотченко С.Е. – Белгород, Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2023. - 76 с.
6. Акапьев В.Л. Некоторые аспекты использования СПО в образовательных организациях МВД России / В.Л. Акапьев, Дрога А.А., Савотченко С.Е. // Сборник материалов Всероссийской научно-теоретической конференции. Ростов-на-Дону: Издательство: Ростовский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации, 2022.
7. Башкинова Е.В. Основы информационных технологий и численных методов. Часть 2: лабораторный практикум. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2020. – 62 с.
8. Вавренюк А.Б. Операционные системы. Основы UNIX: учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2023. - 160 с. // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://znanium.com/read?id=426701>.
9. Гвоздева В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник / В.А. Гвоздева. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 542 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – режим доступа: <https://znanium.com/read?id=423008>
10. Гунько А.В. Системное программирование в среде Linux: учебное пособие / А.В. Гунько. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. – 235 с. // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://znanium.com/read?id=398058>.
11. Захаров Д.Н., Пузарин А.В. Системное администрирование операционных систем: учебно-практическое пособие. – М.: Московский

университет МВД России имени В.Я. Кикотя, 2018. – 396 с.

12. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: рабочая тетрадь. Часть I [Электронное издание] / В.Л. Акапьев, С.Е. Савотченко, А.А. Гуржий – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2019. - 44 с.

13. Калач А.В. Операционные системы: учебное пособие. – Воронеж: ФКОУ ВО Воронежский институт ФСИИ России. – 2022. – 92 с. // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://znanium.com/read?id=426496>.

14. Кетов Д. В. Внутреннее устройство Linux. – СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 320 с.

15. Клинтон Дэвид. Linux в действии. – СПб.: Питер, 2020. – 416 с.

16. Колисниченко Д.Н. Linux. От новичка к профессионалу. – 6-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2018. – 672 с.

17. Матвеев М.Д. Astra Linux. Установка, настройка, администрирование – СПб: Издательство Наука и Техника, 2023. – 416 с.

18. Операционные системы: учебное пособие / сост. А.В. Калач, А.Н. Перегудов, В.В. Здольник. – Воронеж: ФКОУ ВО Воронежский институт ФСИИ России. – 2022. – 92 с.

19. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения: учебное пособие: в 4 ч. / Д.А. Беспалов, С.М. Гушанский, Н.М. Коробейникова, В.Е. Буглов. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2023.

20. Основы кибербезопасности в деятельности сотрудников правоохранительных органов: учебное пособие. - Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2023. – 153 с.

21. Савотченко, С.Е. Частные методики образовательных технологий формирования информационно-технологической компетентности сотрудников правоохранительных органов: [Текст] / С.Е. Савотченко, В.Л. Акапьев, В.А. Насонова, Е.Г. Ковалева // Учебно-методическое пособие. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2018. – 68 с.

22. Серова Г.А. Информационные технологии в юридической деятельности: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 241 с.

23. Таненбаум, Э. Современные операционные системы / Э. Таненбаум. - СПб.: Питер, 2019. - 1120 с.

24. Тронкон Пол, Олбинг Карл. Bash и кибербезопасность: атака, защита и анализ из командной строки Linux. – СПб.: Питер, 2021. – 288 с.

25. Фуско Дж. Linux. Руководство программиста. – СПб.: Питер, 2011. – 448 с.

26. Шоттс У. Командная строка Linux. Полное руководство. 2-е межд. изд. – СПб.: Питер, 2021. – 544 с.

27. Яшин В.Н. Информатика: учебник / В.Н. Яшин, А.Е. Колоденкова. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 522 с.