

Руководство по применению openSUSE13.1 для выполнения семинаров и лабораторных работ в системах GNU/Octave и Qucs

Кузнецов В.В., ассистент кафедры ЭИУ1-КФ

16 августа 2014 г.

Данное руководство описывает установку комплекта ПО для выполнения семинаров по курсу ОЦОС, лабораторных работ по курсу РТУиС в ОС openSUSE Linux 13.1 на виртуальную машину VirtualBox. Описывается установка Octave, Gnuplot и Qucs.

1 Установка openSUSE

1.1 Необходимое ПО

Виртуальная машина (VM) эмулирует компьютер целиком. В такой компьютер можно устанавливать любую ОС, как будто это чистый компьютер. Для установки понадобится виртуальная машина VirtualBox или VMWare. Обе виртуальные машины распространяются бесплатно и их можно загрузить с сайта разработчика. Скачать VitualBox можно по следующей ссылке <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>. Установка VirtualBox особенностей не имеет.

Понадобится дистрибутив openSUSE13.1 (4.7 Gb DVD). Его можно получить по следующей ссылке <http://software.opensuse.org/131/ru>. Для 32-разрядной хостовой ОС нужен 32-разрядный дистрибутив, а для 64-разрядной — 64-разрядный дистрибутив. Можно установить openSUSE не только в виртуальную машину, но и второй системой параллельно Windows на физический компьютер.

1.2 Создание виртуальной машины (VM)

После установки VirtualBox нужно создать новую виртуальную машину. Указываем объём виртуальной оперативной памяти не менее 1 Гб (лучше 2 Гб). Объём виртуального жёсткого диска — не менее 20 Гб. В качестве виртуального CD-ROM указываем образ DVD openSUSE, который мы скачали (рис. 1). Подключаем виртуальную звуковую карту, контроллер USB, в качестве гостевой ОС выбираем openSUSE (рис.2). Виртуальной машине будет нужно соединение с интернетом. Поэтому включаем виртуальную сетевую карту. Лучше всего задать тип подключения Сетевой мост. В данном случае виртуальная машина получит настоящий IP-адрес от роутера, к которому подключен хостовый ПК.

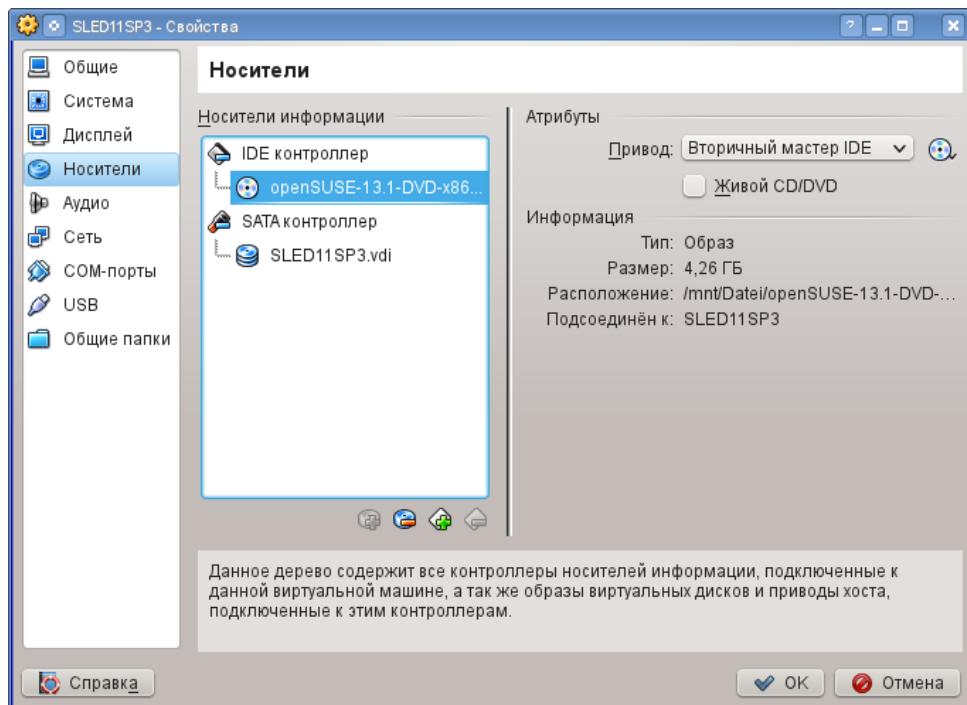


Рис. 1. Указание образа диска в качестве виртуального CD-ROM

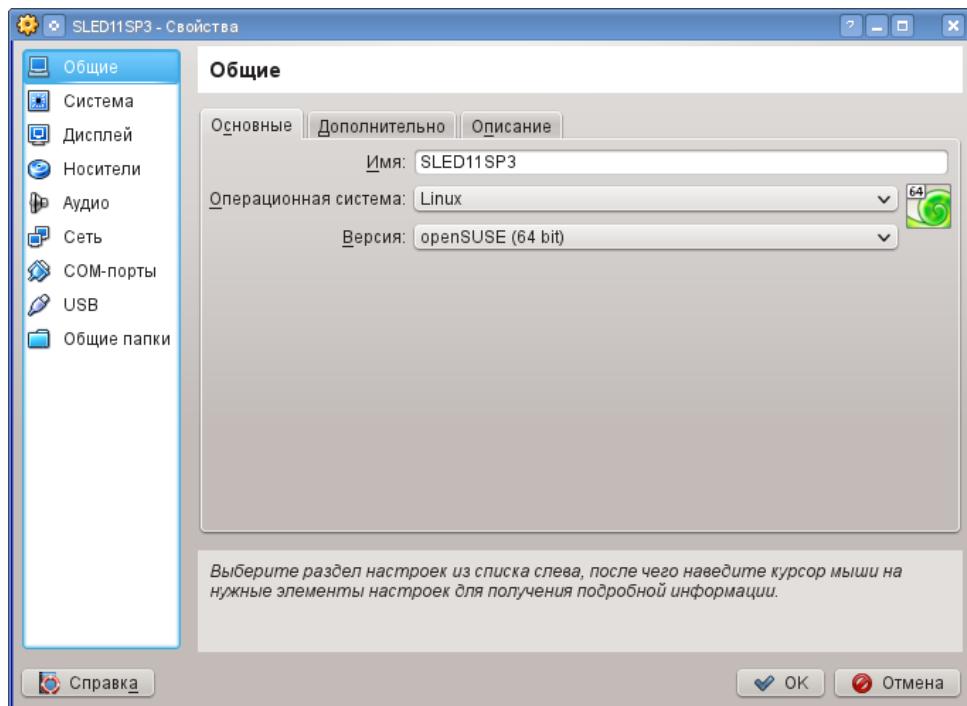


Рис. 2. Указание типа гостевой ОС

Теперь VM готова к установке ОС. Запускаем VM переходим к следующему разделу.

1.3 Установка ОС

По мере загрузки VM на её виртуальном мониторе появляется экран установки ОС (рис.3), в котором выбираем **Installation**:

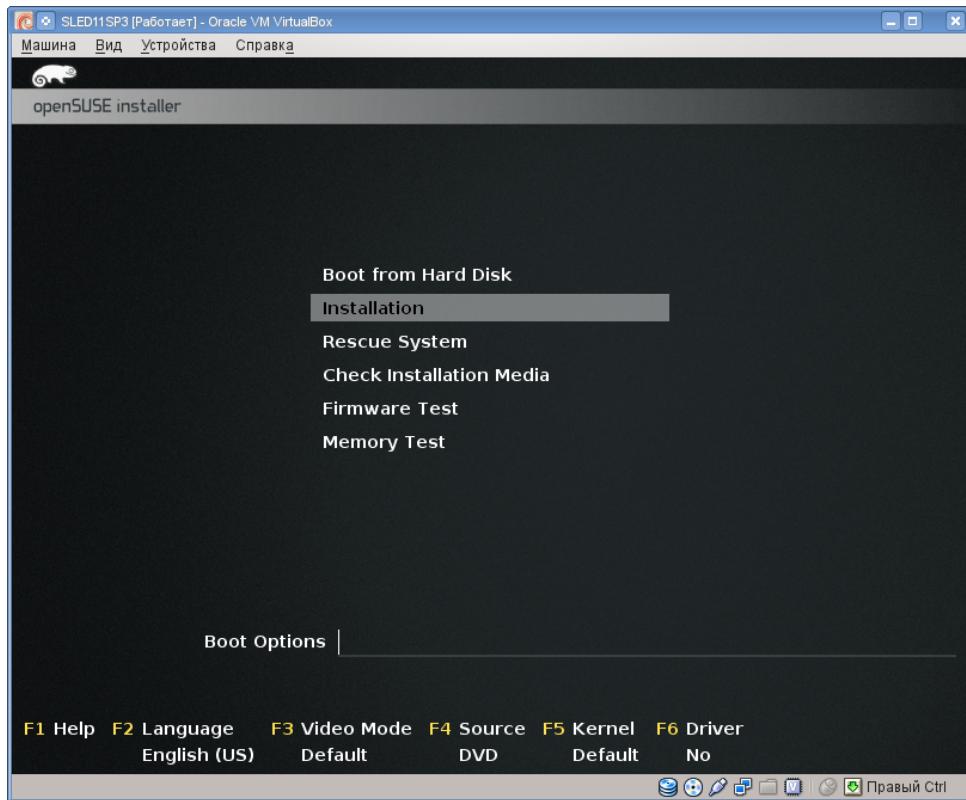


Рис. 3. Указание образа диска в качестве виртуального CD-ROM

Ждём загрузки графической среды установки, в следующем экране выбираем русский язык и русскую раскладку клавиатуры, затем часовой пояс Москва, нажимаем Далее и затем выбираем рабочие столы по умолчанию KDE (рис.4).

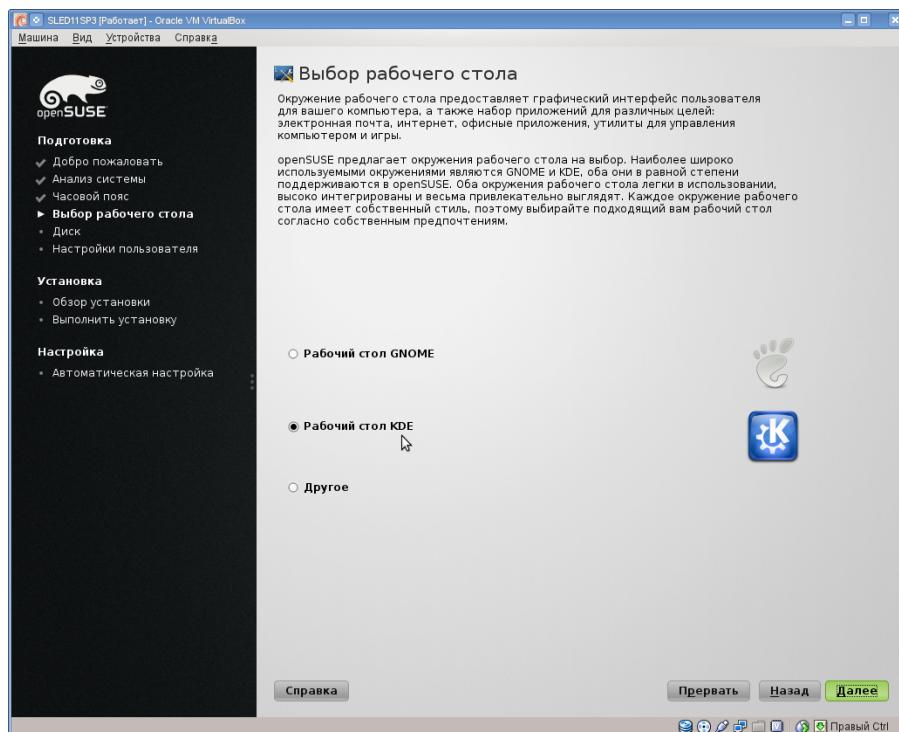


Рис. 4. Выбор рабочего стола KDE

Затем устанавливаем имя пользователя, пароли пользователя и администратора (пользователь root).

На этапе настройки дисковой разметки нужно выбрать автоматическую разметку. **Внимание! Автоматическую разметку диска использовать только при установке на виртуальную машину. При установке на физический ПК выбирать автоматическую разметку запрещается, так как можно повредить данные. Нужно выбрать экспертную разметку и создать корневой раздел и swap-раздел в конце диска вручную.**

Затем нажимаем Далее и запускаем установку ОС. Установка длится от 20 минут до 1 часа в зависимости от быстродействия хостового ПК. По окончании установки виртуальная машина перезагружается. При следующей загрузке выбираем пункт Boot from Hard Disk. Также порядок загрузки можно настроить в виртуальном BIOS виртуальной машины.

Ждём окончания автонастройки системы и заходим в систему с именем и паролем пользователя, которые мы задали при установки. После загрузке мы попадаем на рабочий стол KDE. Теперь установленная ОС готова к установке ПО.

2 Установка комплекта ПО

2.1 Подготовка к установке

За установку ПО в openSUSE отвечает менеджер пакетов *zypper*. Он автоматически скачивает и устанавливает пакеты из репозиториев. Zypper управляется из консоли. Также можно устанавливать ПО через менеджер управления с пакетами с графическим интерфейсом через центр управления системой YaST. Мы будем использовать *zypper*.

Чтобы вызвать консоль нажимает кнопку Главного меню в левом нижнем углу экрана виртуальной машины, затем *Приложения->Система->Терминал->Терминал(Konsole)* (рис.5)

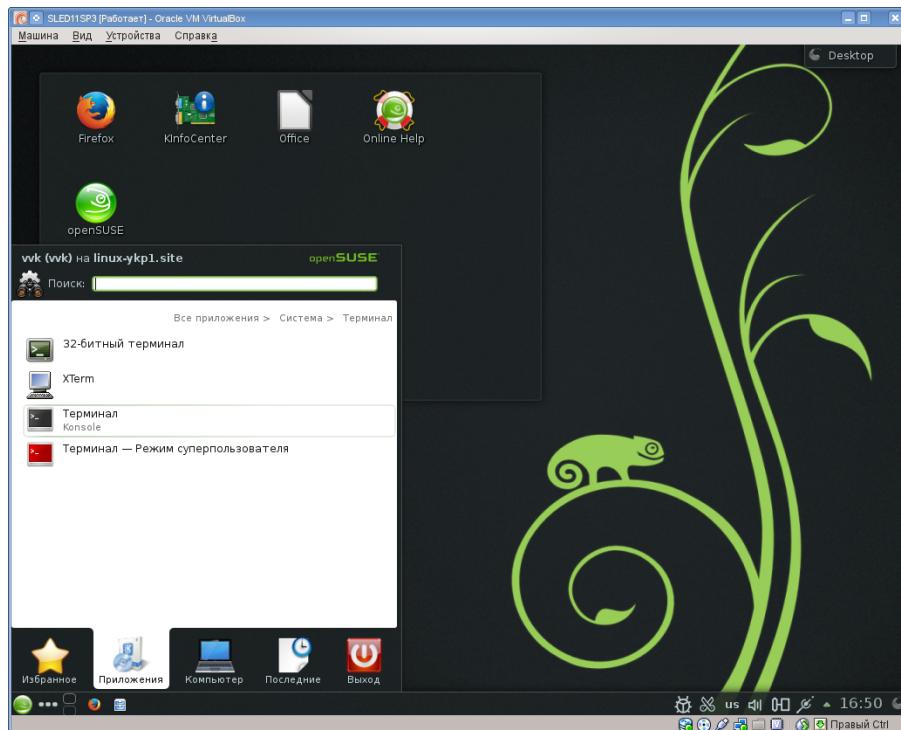


Рис. 5. Главное меню KDE

В терминале можно исполнять различные системные команды Linux. Следует отметить следующие из них:

- `mkdir new_folder` — создаёт в текущем каталоге новый каталог с названием `new_folder`. Вместо `new_folder` можно задать своё название.
- `cd folder_name` — переход из текущего каталога в каталог `folder_name`.
- `cp <что_копировать> <куда_копировать>` — копирование файла.
- `mv <что_перемещать> <куда_перемещать>` — перемещение файла.
- `ls` — выводит в консоли список файлов в текущем каталоге.

Чтобы выполнить команду, после её ввода в терминале Konsole нужно нажать клавишу Enter.

Обозревать файловую систему можно при помощи консоли или графических файловых менеджеров Dolfin (Похож на Проводник) или Krusader (аналог TotalCommander)

2.2 Установка ПО

Теперь приступаем к установке ПО. Обязательно необходимо соединение с Интернетом! Открываем терминал и выполняем следующие действия строго по этапам:

1. Переходим в режим администратора. Для этого служит команда `su` (super user). В терминале выполняет `su` и вводим пароль администратора, который мы задали при установке. При вводе пароль не виден, поэтому вводить его нужно «вслепую». После ввода пароля нажимаем Enter и попадаем в режим администратора.

2. Подключаем репозиторий с научным и инженерным софтом. Для этого выполняем команды:

```
zypper ar http://download.opensuse.org/repositories/science/openSUSE_13.1/science.repo  
zypper ref
```

3. Устанавливаем Octave и все зависимые пакеты. Выполняем команду:

```
zypper in octave octave-forge-audio octave-forge-signal
```

Команда автоматически выкачивает все зависимые пакеты и устанавливает их. Объём установки около 600 Мб и установка занимает около 0.5 часа в зависимости от скорости соединения с Интернетом.

4. Устанавливаем Gnuplot:

```
zypper in gnuplot
```

5. Устанавливаем Qucs:

```
zypper in qucs
```

6. Устанавливаем систему контроля версий Git

```
zypper in git
```

7. Устанавливаем файловый менеджер Krusader

```
zypper in krusader
```

8. Выходим из режима администратора

```
exit
```

Теперь комплект ПО установлен и готов к работе.

3 Выполнение семинаров

3.1 Обмен данными с виртуальной машиной при помощи USB флеш-диска

Виртуальная машина VirtualBox имеет возможность проброса USB-портов из хостовой системы и может работать с физическим USB устройством, подключенным к хостовому ПК. Эта функция используется для подключения к VM физического USB-флэш диска и обмена данными между хостовой и гостевой ОС.

Чтобы подключить флешку к виртуальной машине нужно выбрать нужное устройство в меню Устройства->УстройстваUSB виртуальной машины.

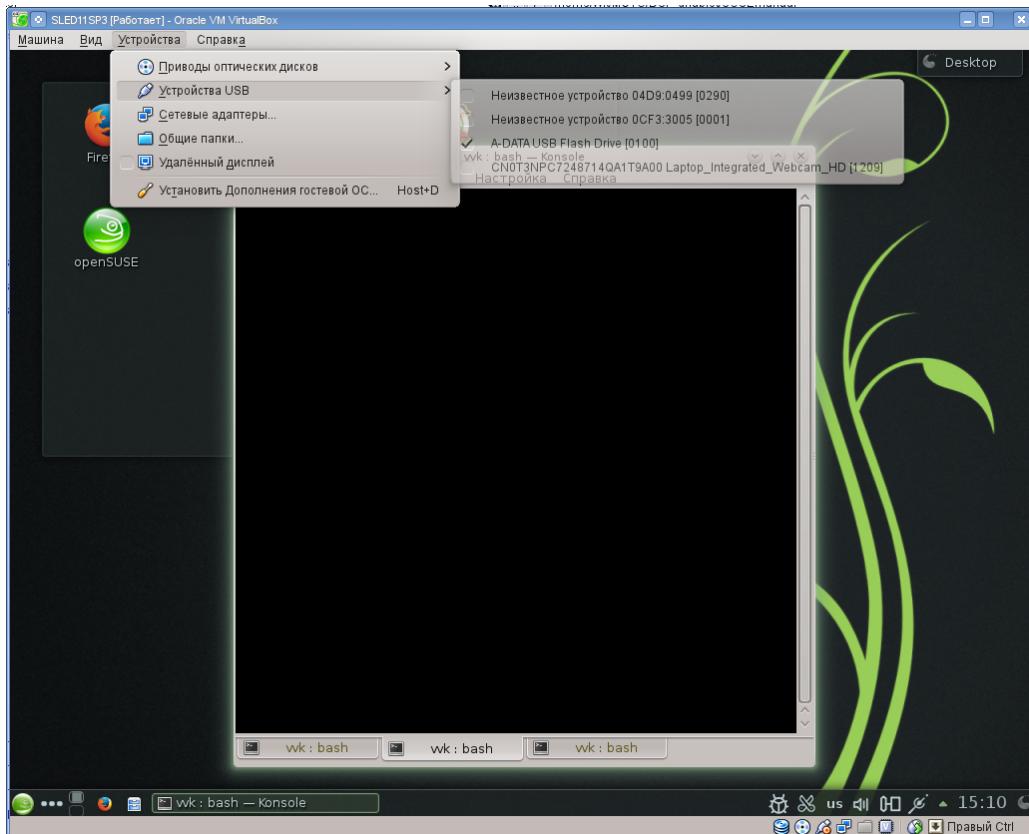


Рис. 6. Выбор USB-устройства

Потом в системном трее виртуальной машины появляется всплывающее уведомление, о том, что подключен съёмный диск (рис.7):



Рис. 7. Подключение съёмного диска

В ОС Linux нет разделения на диски как в ОС DOS и Windows. Все диски собираются в единую древовидную файловую систему. Съёмные диски отображаются (монтируются) в подкаталоги каталога (`/var/run/media/<имя_пользователя>`). Например для пользователя `rpduser` флэшки следует искать в каталоге `/var/run/media/rpduser`. Используя это уведомление, можно сразу открыть съёмный диск в диспетчере файлов (рис.8):

Чтобы сделать скриншот, служит клавиша `PrintScreen`. При этом открывается окно программы `KSnapshot`, которая позволяет управлять скриншотами, сохранять их в требуемом месте.

3.2 Автоматическое получение методических указаний при помощи системы контроля версий Git

Методические указания по семинарам по курсу ОЦОС и лабораторным работам по курсу РТУиС размещены в репозиториях сервера `github.com` и к ним подключена система контроля версий `Git`. Для работы с репозиториями на `GitHub.com` служит команда `git`. Чтобы закачать их в текущий каталог, можно в консоли выполнить команду:

```
git clone https://github.com/ra3xdh/DSP-RPD
```

При этом в текущем каталоге создаётся каталог `DSP-RPD`, в котором помещаются скачанный методические указания. В этот каталог можно попасть потом из консоли или из файлового менеджера. Чтобы выполнить обновление методических указаний, нужно находясь в каталоге `DSP-RPD` выполнить команду:

```
git pull
```

При этом автоматически проверяется наличие обновлений на сервере `github.com` и выкачивается последняя версия.

Чтобы получить лабораторные работы по курсу РТУиС нужно выполнить команду:

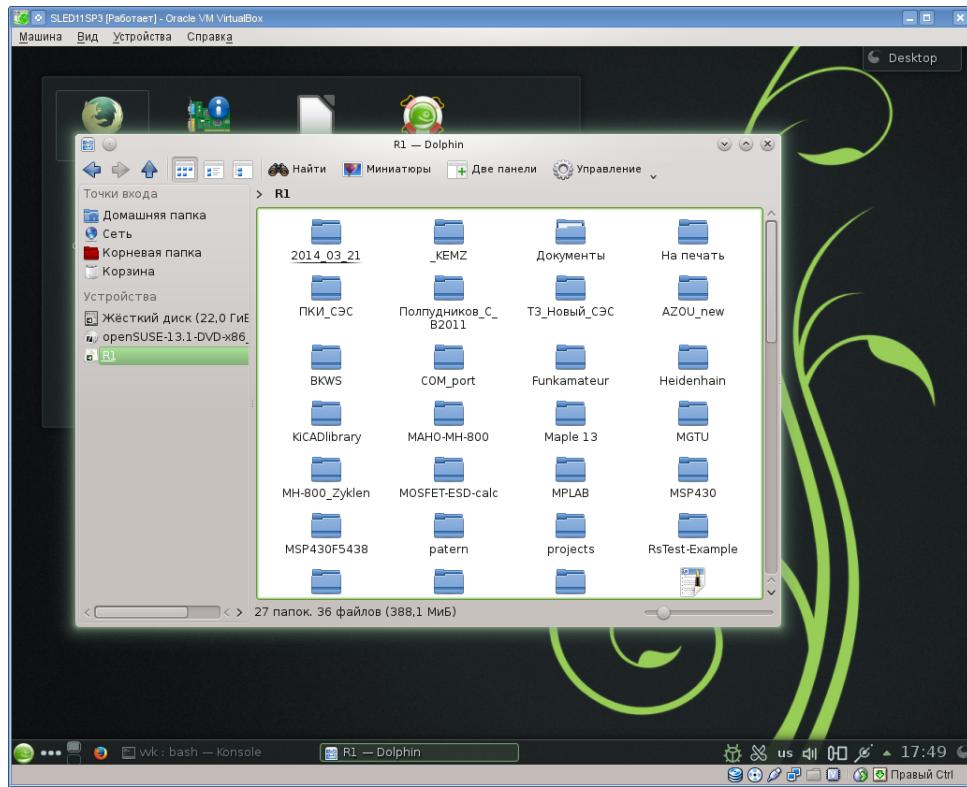


Рис. 8. Флеш-диск в диспетчере файлов Dolfin

```
git clone https://github.com/ra3xdh/RTUiS-labs
```

Теперь методички можно просматривать, например из файлового менеджера Krusader (рис. 9).

3.3 Работа с Octave и Gnuplot

Чтобы запустить Octave, нужно набрать в терминале `octave`. Программа загружается в интерактивном режиме и выдаёт в консоль приглашение. Чтобы запустить скрипт Octave, нужно набрать в консоли:

```
octave -qf имя_файла_со_скриптом
```

Также можно запустить Octave с графическим интерфейсом. Для этого служит команда

```
octave --force-gui
```

Редактировать скрипты Octave можно, например, при помощи текстового редактора Kwrite или Kate.10.

Чтобы запустить Gnuplot служит команда `gnuplot`. Мы попадаем в интерактивный режим Gnuplot. Сохранять построенные графики в графические файлы можно в графическом окне (рис.11).

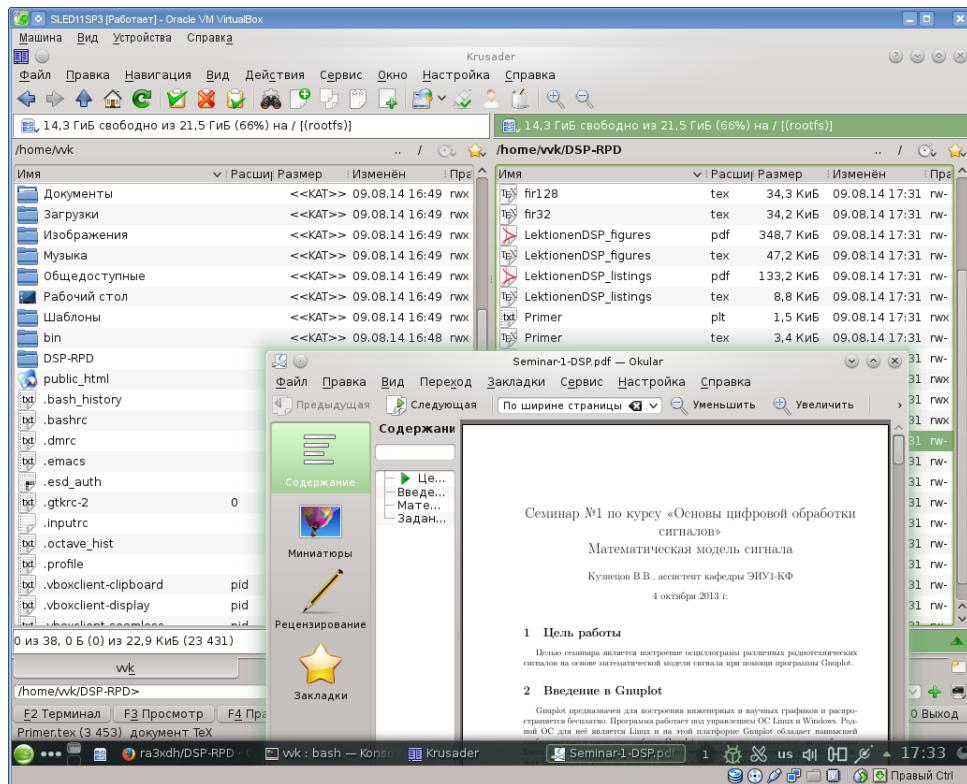


Рис. 9. Файловый менеджер Krusader

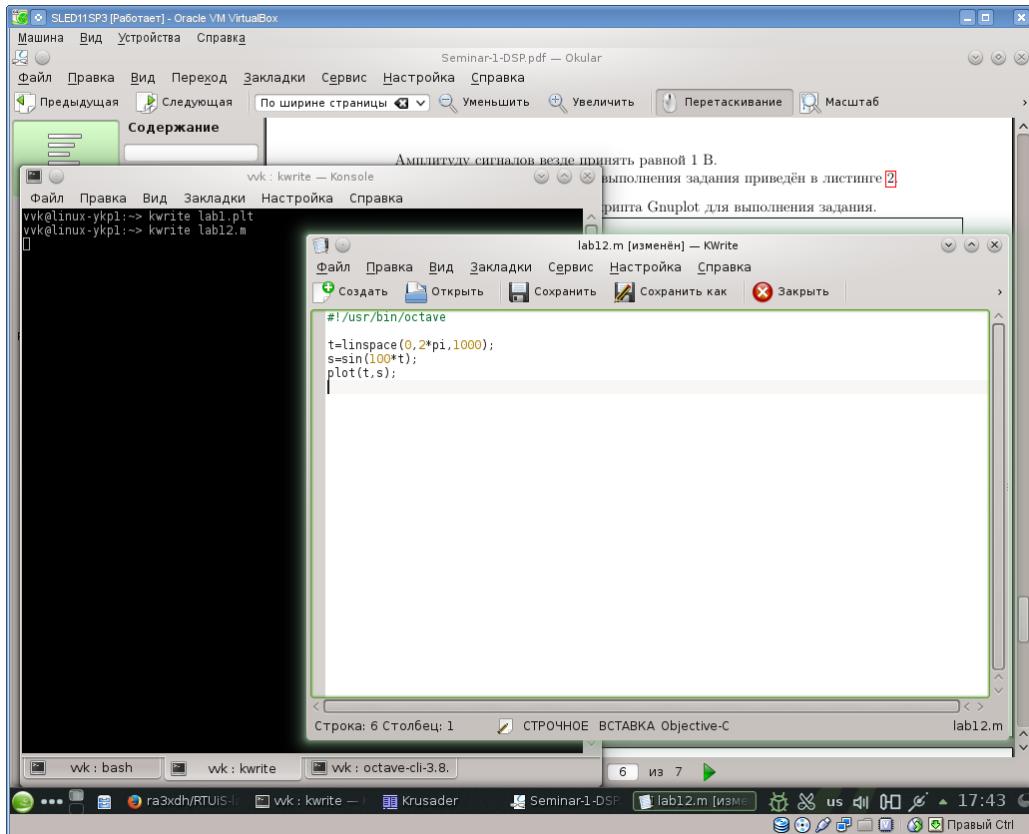


Рис. 10. Octave в OpenSUSE 13.1 на VirtualBox.

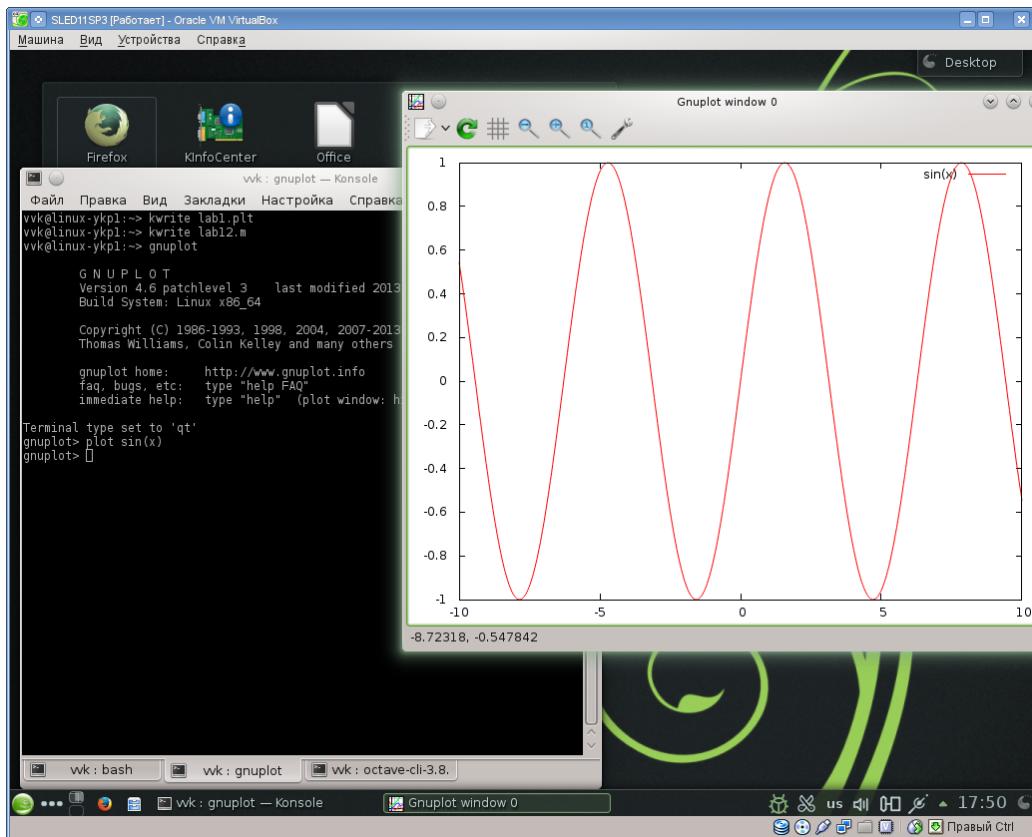


Рис. 11. Gnuplot в OpenSUSE 13.1 на VirtualBox.