

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №11

Создание виртуальной машины на основе VirtualBox. Установка ОС Windows 7

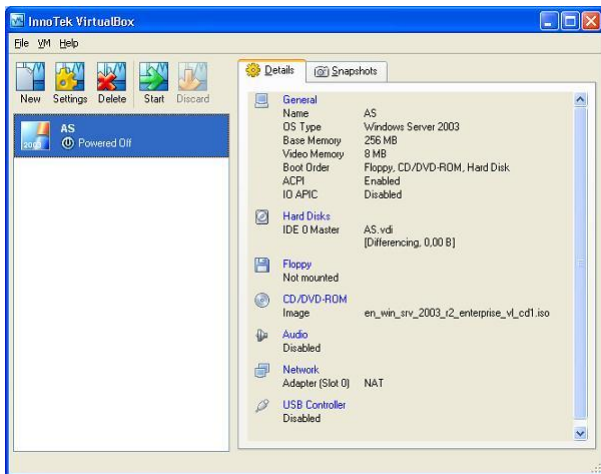
Цель работы:

Ознакомиться на практике с основными группами программ, входящих в системное программное обеспечение.

Порядок выполнения задания, методические указания:

1. Установить программное обеспечение VirtualBox на локальный компьютер.
2. Ознакомиться с программным обеспечением VirtualBox.
3. Создать виртуальную машину исходя из предоставленной информации о минимальных аппаратных требованиях предлагаемой к установке и изучению операционной системы (ОС).
4. Установить ОС Windows 7 на виртуальный компьютер.
5. Познакомиться с основными группами программ входящих в состав ОС.

Краткие теоретические сведения:



Графический интерфейс VirtualBox имеет два основных окна: главное и консоль виртуальной машины.

Главное окно управления VirtualBox



Консоль виртуальной машины

При старте виртуальной машины VirtualBox обычно запускается три процесса, которые можно наблюдать в диспетчере задач в Windows-системах или системном мониторе Linux:

1. Графический интерфейс окна управления.
2. Еще один похожий процесс, запущенный с параметром `startvm`, который означает, что GUI (графический интерфейс пользователя) будет работать в качестве оболочки для виртуальной машины.
3. Автоматически создаваемый сервисный процесс `VBoxSVC`, необходимый для того, чтобы отслеживать количество и статусы запущенных виртуальных машин (поскольку они могут быть запущены различными способами).

Виртуальная машина с запущенной в ней гостевой системой инкапсулирует в себе необходимые детали реализации гостевой ОС и ведет себя по отношению к хостовой системе как обычное приложение.

В гостевой системе реализация виртуальной машины VirtualBox представляется пользователю двумя способами:

- Стандартная клиент-серверная архитектура, позволяющая контролировать поведение виртуальных машин различными способами, используя COM/XPCOM API. Например, гостевая система может быть запущена через GUI, а остановлена с помощью утилиты командной строки `VboxManage`. Эта утилита может также выполнять некоторые функции, которые не доступны из графического интерфейса пользователя.
- Архитектура `frontend/backend`, представляющая собой инкапсуляцию x86-виртуализации в библиотеках `VBoxVMM.dll` на Windows платформе и `VBoxVMM.so` на Linux (`backend`) и реализацию управления виртуальными машинами несколькими способами (`frontend`):
 - Пользовательский GUI на основе Qt
 - Утилита `VboxManage`
 - GUI, основанный на SDL, обладающий более широкими возможностями, чем GUI на Qt и направленный на использование виртуальных машин в производственной среде
 - Возможность управления виртуальными машинами с помощью встроенного RDP-сервера в виртуальной машине

Процесс установки гостевой системы на платформе VirtualBox весьма прост и не требует от пользователя дополнительных усилий. При создании виртуальной машины необходимо выбрать тип устанавливаемой гостевой системы, определить количество выделяемой ей оперативной памяти и создать виртуальный диск фиксированного размера или динамически расширяющийся по мере его заполнения в гостевой системе. Дальнейший процесс установки происходит так же, как и в других платформах виртуализации. После того, как гостевая ОС будет установлена, необходимо также установить `Guest VM Additions` в целях оптимизации гостевой системы и улучшения ее взаимодействия с хостовой ОС.

Сетевое взаимодействие между виртуальными машинами в VirtualBox может быть трех типов:

- **NAT**
Виртуальная машина «прячется» за NAT-сервером хоста и может инициировать соединения во внешнюю по отношению к нему сеть, но из внешней сети инициировать соединение с такой виртуальной машиной нельзя.
- **Host Interface Networking**
В этом случае виртуальная машина разделяет ресурсы физического адаптера с хостовой операционной системой и доступна из внешней сети как независимый компьютер.

- **Internal Networking**

Тип сетевого взаимодействия для построения виртуальной сети в пределах хоста, когда не требуется выход из виртуальной машины во внешнюю сеть и доступ к ней извне.

Установка гостевой ОС в VirtualBox

Одним из важных моментов работы виртуальной машины является создание гостевой операционной системы. Для того чтобы создать гостевую ОС в VirtualBox, выполните следующие действия:

1. Вставьте диск с необходимой ОС в привод или разместите на жестком диске соответствующий ISO-образ с системой (такие образы, например, операционной системы Linux вы можете найти на диске, прилагаемом к книге) .

2. Загрузите программу VirtualBox и запустите созданную ранее виртуальную машину, выбрав ее слева в списке и нажав кнопку Старт. На первом этапе вам будет предложено выбрать носитель с системой для виртуальной машины. Для выбора ISO-образа нажмите на кнопку рядом с раскрывающимся списком, в появившемся окне нажмите кнопку. Добавить и укажите месторасположение файла образа.

3. Нажмите Вперед. Начнется загрузка/установка операционной системы. Установите гостевую ОС так, как бы вы это делали на реальном компьютере.

Время установки гостевой ОС примерно равно времени установки реальной операционной системы. После окончания установки вы можете настроить созданную ОС в соответствии со своими предпочтениями.

Сегодня наиболее известными операционными системами являются ОС семейства Microsoft Windows и UNIX-подобные системы.

Основные функции операционных систем:

- Загрузка приложений в оперативную память и их выполнение.
- Стандартизованный доступ к периферийным устройствам (устройства ввода-вывода).
- Управление оперативной памятью (распределение между процессами, виртуальная память).
- Управление доступом к данным на энергонезависимых носителях (таких как жёсткий диск, компакт-диск и т. д.), организованным в той или иной файловой системе.
- Пользовательский интерфейс.
- Сетевые операции, поддержка стека протоколов.

Дополнительные функции:

- Параллельное или псевдопараллельное выполнение задач (многозадачность).
- Взаимодействие между процессами: обмен данными, взаимная синхронизация.
- Защита самой системы, а также пользовательских данных и программ от действий пользователей (злонамеренных или по незнанию) или приложений.
- Разграничение прав доступа и многопользовательский режим работы (аутентификация,

авторизация).

Microsoft Windows - семейство операционных систем компании (Майкрософт).

Работает на платформах Intel, AMD, а также на процессорах VIA и других, за некоторыми исключениями. Поклонники OS/2, AmigaOS, Mac OS, Solaris, Linux и UNIX критикуют все версии Windows с момента появления системы на рынке. Однако последние 10 лет Windows - самая популярная операционная система для настольных компьютеров на процессорах семейства x86. В большей части этот успех обеспечен рыночной политикой, которая также критикуется. Существует два специфических ответвления в семействе ОС Windows - ОС реального времени, предназначенная для управления промышленными оборудованием, создаётся как урезанная версия Windows NT или XP.

Windows Mobile (Ранее WinCE) - служит для управления карманными компьютерами, коммуникаторами и сотовыми телефонами.

Windows 7 — операционная система семейства Windows NT, следующая за Windows Vista.

В состав Windows 7 вошли как некоторые разработки, исключённые из Windows Vista, так и новшества в интерфейсе и встроенных программах. Из состава Windows 7 были исключены игры Inkball, Ultimate Extras; приложения, имеющие аналоги в Windows Live технология Microsoft Agent, Windows Meeting Space; из меню «Пуск» исчезла возможность вернуться к классическому меню и автоматическая пристыковка браузера и клиента электронной почты. Также из состава Windows исчез Календарь Windows.

ОС Windows 7 имеет следующие минимальные требования к аппаратной части компьютера:

- Процессор: 1,4 GHz, 32-разрядный;
- Оперативная память: 512 Mb (32-bit)
- Свободное дисковое пространство: 16 GB (32-bit)
- Видеоадаптер: поддержка графики DirectX 9, 64 МВ памяти;
- Устройство чтения DVD-дисков.

Оборудование

Аппаратная часть: персональный компьютер с установленной ОС Windows.

Программная часть: программа VirtualBox(дистрибутив), установочный диск либо образ диска с ОС Windows 7, текстовый редактор.

- **Ход работы**

1. Запускаем программу VirtualBox (рис. 1).

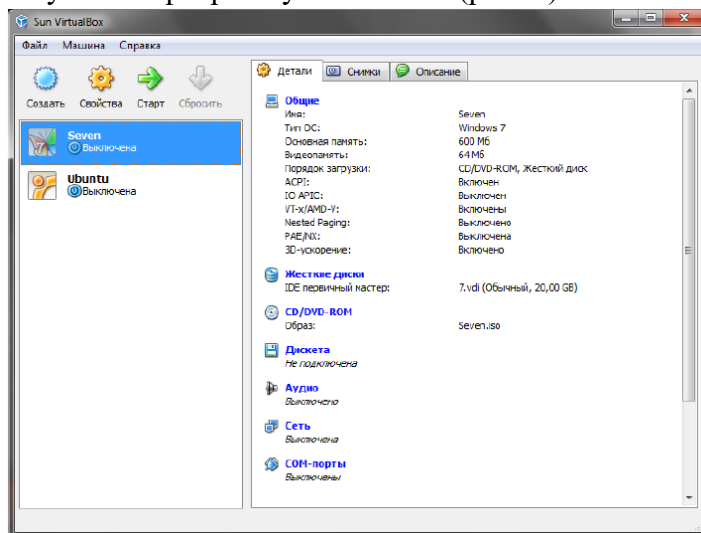


Рис. 1. Главное окно программы Virtual Box.

2. Для создания новой виртуальной машины нажимаем кнопку «Создать» - Будет запущен мастер создания новой виртуальной машины.

3. В последующем диалоговом окне указываем имя будущей машины а также тип операционной системы (рис. 2). У нас должно быть указано:

- Операционная система Microsoft Windows;
- Версия Windows 7.

В качестве имени следует указать группу и номер(а) студентов согласно журнала преподавателя.

Пример: bi301_2_3_5, «bi301» – группа, «2_3_5» – номера студентов,

«_» - универсальный разделитель.

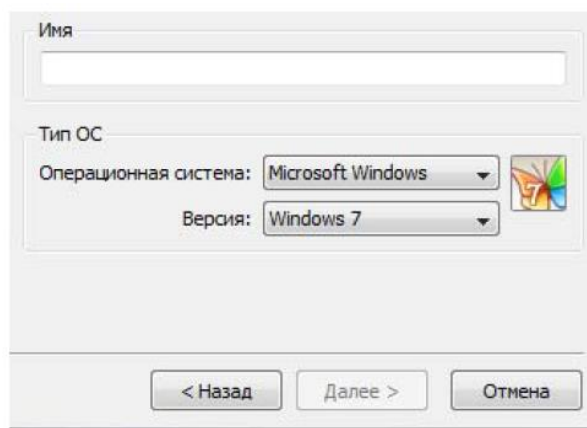


Рис. 2. Окно ввода имени машины и выбора типа ОС.

4. В следующем диалоговом окне необходимо указать объем оперативной памяти (ОП) будущей машины (рис. 3). Согласно минимальным системным требованиям размер ОП не должен быть меньше 512 Мб, и об этом нам сообщает программа VirtualBox выставляя 512 Мб как рекомендуем размер ОП. Максимальный размер ОП виртуальной машины полностью зависит от аппаратной ОП физической машины (объем можно уточнить, посмотрев свойства компьютера). При физическом объеме 1024 Мб, укажем размер для виртуальной машины 600 Мб.

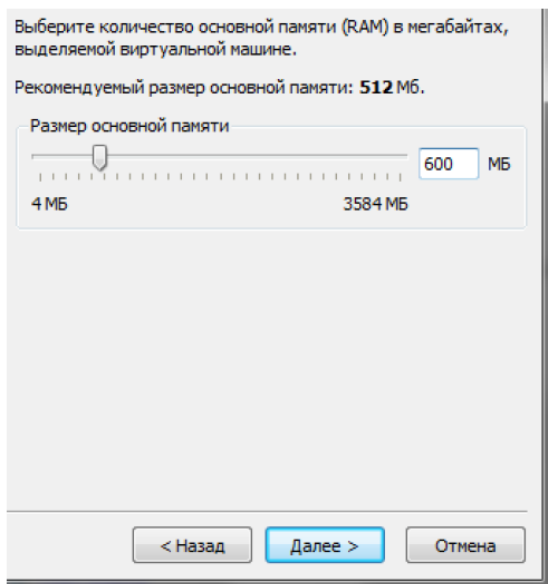


Рис. 3. Диалоговое окно «Память».

5. В следующем диалоговом окне необходимо указать объем жесткого диска будущей машины. Исходя из минимальных требований 16 Gb., что равно 16384 Mb. Но так как размер жесткого диска позволяет нам использовать больший размер воспользуемся рекомендуемым параметром программы VirtualBox значение 20480 Mb. (рис. 4).

Параметры должны быть указаны в соответствии с данными на рис. 4.

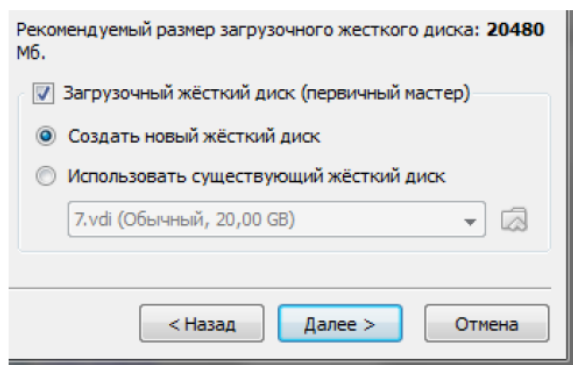


Рис. 4. Диалоговое окно «Виртуальный жесткий диск».

6. В последующем диалоге по созданию жесткого диска следует указать тип файла образа. Тип должен соответствовать данным рис. 5.

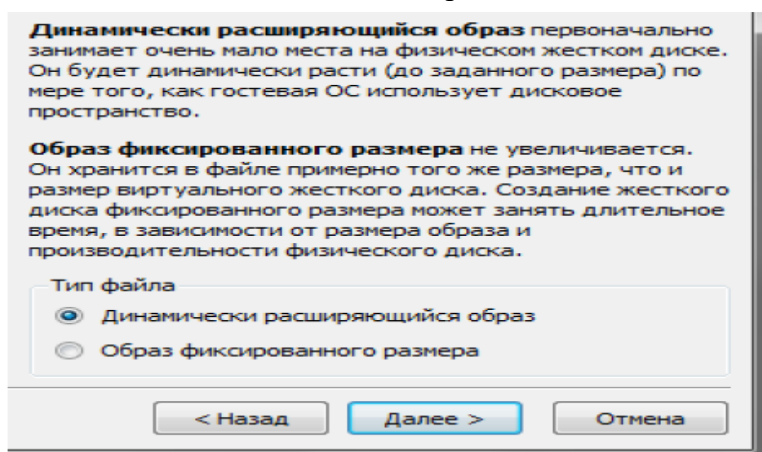


Рис. 5. Тип файла жесткого диска.

7. В окне «Местоположение и размер виртуального диска» (рис. 6)

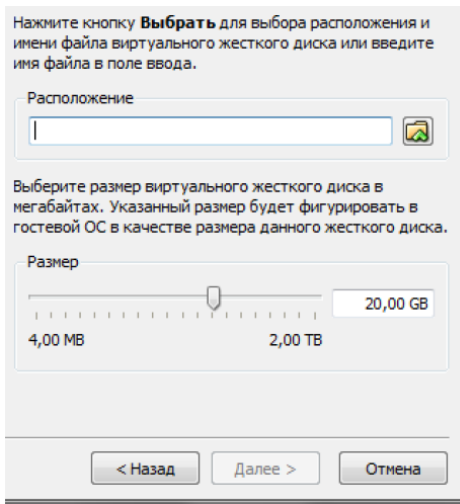


Рис. 6. Диалоговое окно «Местоположение и размер виртуального диска».

Расположение должно соответствовать имени машины (рис. 2), а также предоставлена возможность менять размер виртуального жесткого диска, но как было решено в п. 5. размер остается без изменений.

8. После двукратного подтверждения создания жесткого диска и виртуальной машины она появляется в главном окне программы VirtualBox в списке виртуальных машин. Но все же это не значит что она уже полностью готова к установке ОС (рис. 7).

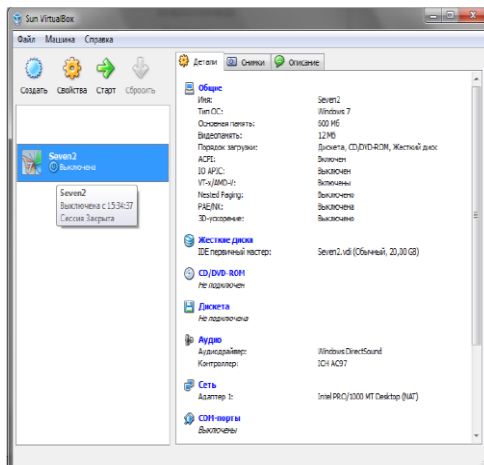


Рис. 7. Главное окно программы VirtualBox.

9. А именно нашей виртуальной машине следует:

- 1) Включить 3D-ускорение;
- 2) Увеличить размер видео памяти;
- 3) Отключить Сетевой адаптер (за ненадобностью);
- 4) Отключить Аудио-контроллер (за ненадобностью);
- 5) Подключить физический или виртуальный образ DVD-диска (уточните у преподавателя или администратора компьютерной лаборатории).

Для изменения данных параметров нажмем кнопку «Свойства» (рис. 8).

Согласно пункта 1 списка вносимых изменений, ставим «галку» напротив «Включить 3D-ускорение» и согласно пункта 2 меняем объем видео памяти на 64 Мб.

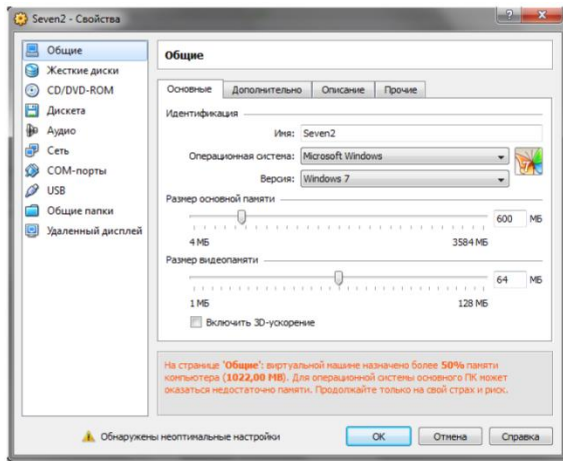


Рис. 8. Содержимое окна «Свойства».

2) Далее переходим к пункту 3 списка изменений, а именно отключаем сетевой адаптер. Для этого в левом меню окна «Свойства» (рис. 8) нажимаем пункт «Сеть» (рис 9).

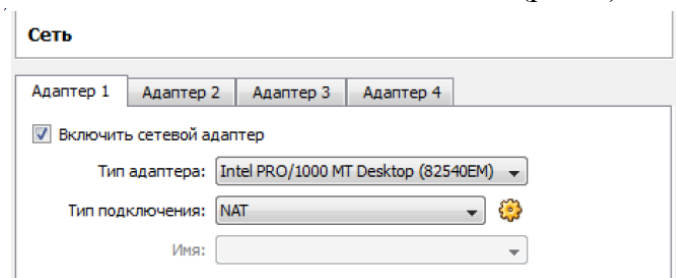


Рис. 9. Параметры «Сеть».

Соответственно, напротив пункта «Включить сетевой адаптер» снимаем «галочку».

3) Пункт 4 списка вносимых изменений, а именно отключение аудио-контроллера необходимо проделать подобно пункту 3, отключение сетевого адаптера.

4) Далее рассматриваем пункт 5, а именно подключение физического или виртуальный образа DVD-диска. Для этого в левом меню окна «Свойства» (рис. 8) нажимаем пункт «CD/DVD-ROM» (рис.10).

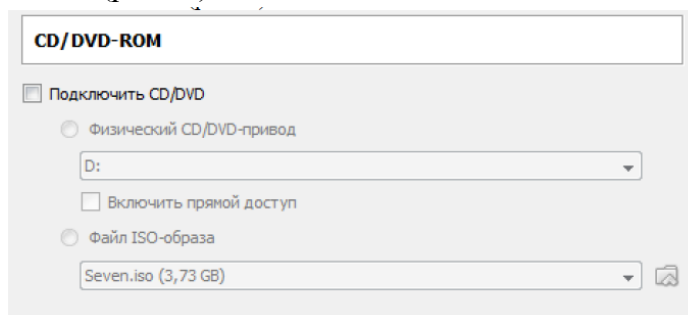


Рис. 10. Параметры «CD/DVD-ROM».

Активируем меню с выбором между пунктами «Физический CD/DVD-привод» и «Файл ISO-образа» установкой «галочки» у пункта «Подключить CD/DVD».

Предварительно уточнив у преподавателя или администратора компьютерного зала об источнике установки.

- Если будет выдан физический диск, то, его следует установить в привод, и соответственно активировать пункт «Физический CD/DVD-привод» (рис.10).

Проследите, чтобы буквенный идентификатор соответствовал тому, в который установлен диск.

- Если для установки будет использоваться ISO-образ диска, то, прежде всего, уточните, где он именно расположен, так как выполнять установку с сетевых ресурсов строго запрещено! Образ диска обязательно должен находиться **непосредственно на жестком диске компьютера**, за которым вы работаете.

- После того как уточнили местонахождение образа, нажмите кнопку «Открыть» у строчки с пунктом «Файл ISO-образа» появится диалоговое окно менеджера виртуальных носителей (рис. 11).

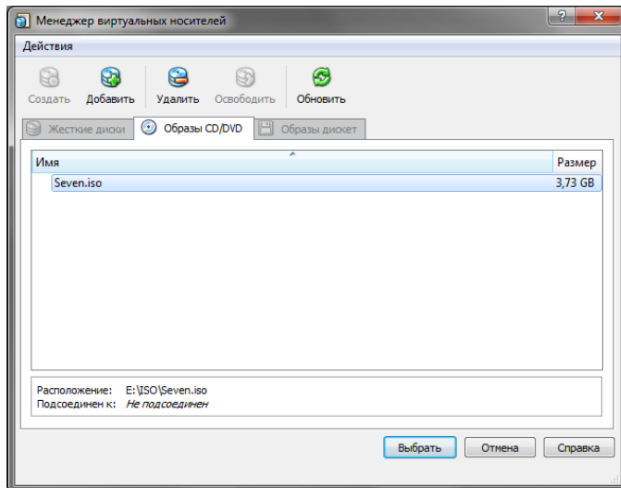


Рис. 11. Менеджер виртуальных носителей

- Если на момент работы в нет ни одного образа, то следует его добавить, нажав кнопку «Добавить» в верхней панели менеджера. В следующем диалоговом окне необходимо только проложить путь к образу.
- После добавления образа в список менеджера виртуальных носителей, необходимо выбрать его и нажать кнопку «Выбрать».

10. Подтвердите все сделанные изменения нажатием кнопки «Ок» окна «Свойства» (рис. 8).

11. Теперь можно переходить к установке ОС Windows 7 на виртуальную машину. Для этого выбираем машину слева в списке виртуальных машин главного окна программы VirtualBox (рис. 1) нажимаем кнопку «Старт» верхнем меню над списком.

12. Установка ОС начинается с загрузки файлов. После чего необходимо подождать некоторое время.

13. Далее появится окно с выбором языка, на котором будет работать наша ОС, соответственно выбираем «Мой язык - русский» (Рис. 12).

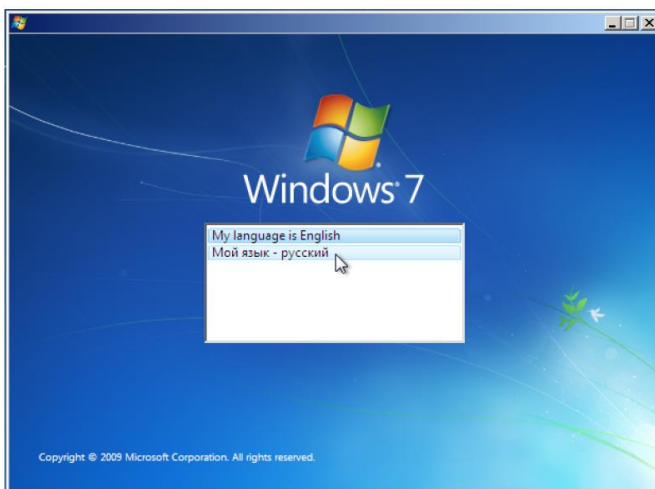


Рис. 12. Окно выбора языка работы ОС.

14. В следующем окне необходимо еще раз подтвердить язык работы ОС, формат времени, денежных единиц и раскладку клавиатуры или метода ввода (рис. 13).

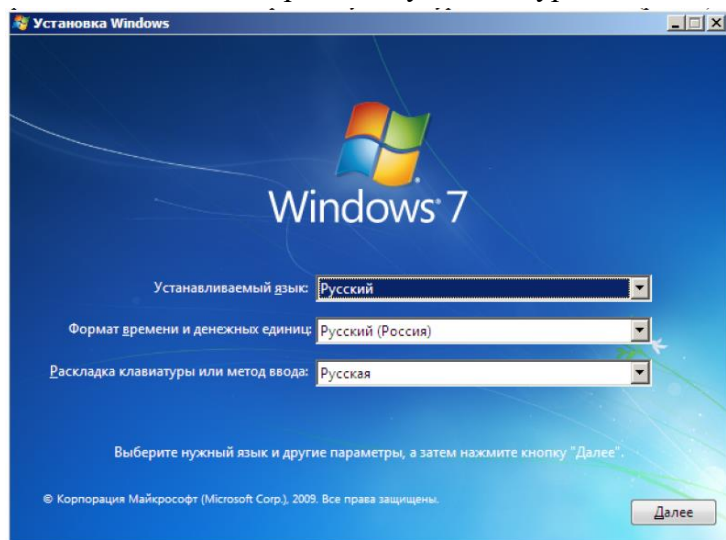


Рис. 13. Окно выбора формата времени и раскладку клавиатуры ОС.

15. Нажимаем «Далее», в следующем окне нажимаем «Установить».

16. В течение нескольких секунд появится окно выбора операционных систем. Это делается для того, чтобы у администратора была возможность устанавливать ОС Windows 7 различной комплектации и различной производительности и, как правило, коммерческой стоимости выдаваемой лицензии на установку. Это могут быть такие версии Windows 7 как:

- Starter,
- Home Basic;
- Home Premium;
- Professional;
- Ultimate.

Выбираем операционную систему архитектуры x86 (рис. 14).

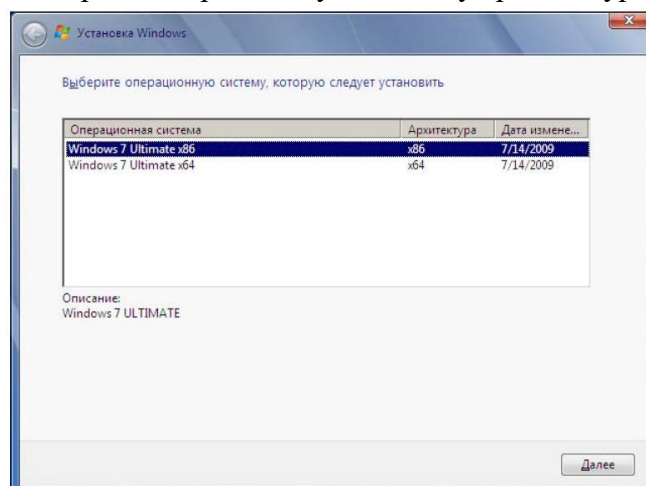


Рис. 14. Окно выбора операционных систем.

17. В следующем окне необходимо принять условия лицензионного соглашения, читаем, ставим «галочку» и нажимаем «Далее».

18. Следующее окно, окно выбора типа установки (рис. 15).

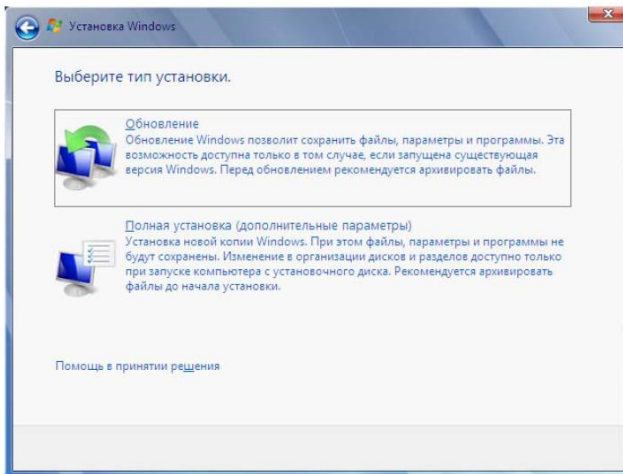


Рис. 15. Окно выбора типа установки.

19. Выберем пункт "Полная установка".

20. В следующем окне необходимо выбрать раздел для установки Windows (рис. 16).

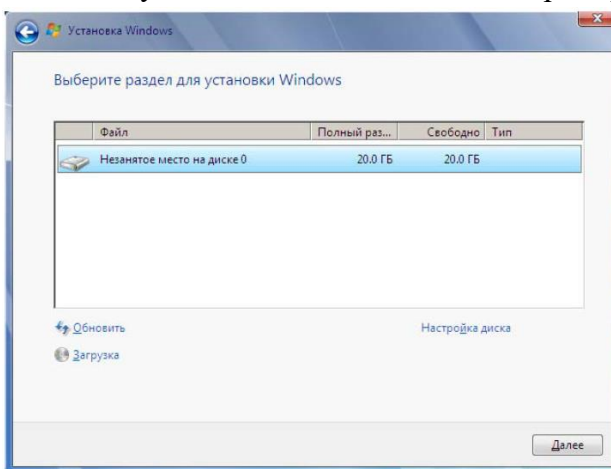


Рис. 16. Окно выбора раздела для установки Windows.

21. Выберем нужный раздел и нажимаем "Настройка диска". Выпадает меню (рис. 17).

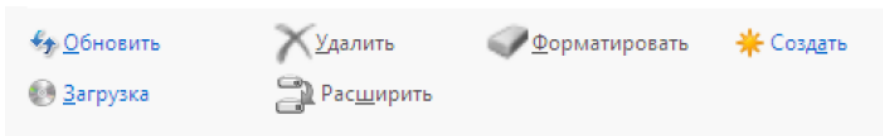


Рис. 17. Меню «Настройка диска».

22. Нажмите «Создать», а затем «Применить».

23. Далее будет выведено сообщение «Чтобы обеспечить корректную работу всех своих возможностей Windows может создавать дополнительные разделы для системных файлов».

Конечно, **желательно согласиться**, нажимаем «Ок». Это сообщение предвестник того, что мы увидим в последствии (рис. 18).

Файл	Полный раз...	Свободно	Тип
Диск 0 Раздел 1: Зарезервировано системой	100,0 МБ	86,0 МБ	Система
Диск 0 Раздел 2	19,9 ГБ	19,9 ГБ	Основной

Рис. 18. Разделы для установки

Как можно заметить, 100 Мб, было зарезервировано системой, в системе мы его уже не увидим.

24. Нажмите кнопку «Далее» и начнется процесс установки (рис. 19).

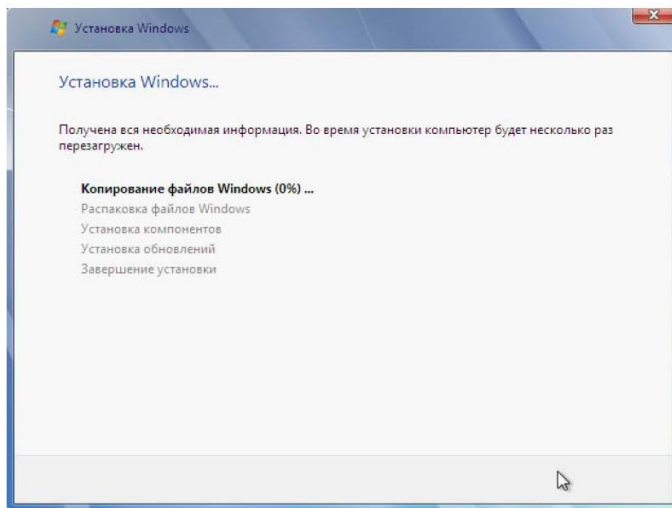


Рис. 19. Окно установки Windows.

25. В остальном процесс установки автоматизирован, и участие пользователя будет необходимо только на этапе написания имени пользователя ОС (рис. 20).

Ввод пароля в нашем случае совсем необязателен, но желателен. В случае ввода пароля студент несет ответственность за его сохранность, и в случае утраты пароля преподаватель или администратор компьютерной лаборатории оказать помощь в его восстановлении не смогут.

26. Поле ввода серийного номера оставляем пустым для 30-дневной пробной версии.

27. Все последующие диалоговые окна могут заполняться пользователем самостоятельно ощутимого отрицательного воздействия на работу ОС в случае ошибки уже не будет.

28. После очередной перезагрузки система будет установлена, и готова к работе.

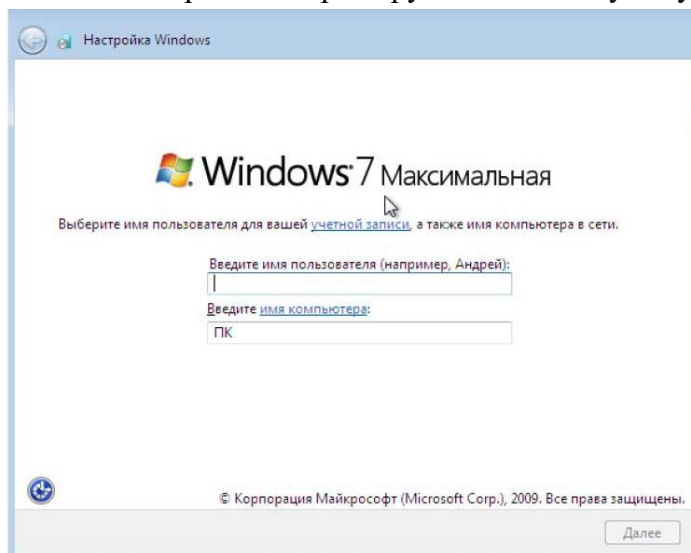


Рис. 20. Ввод имени пользователя.

29. Установите дополнения к гостевой операционной системе, нажав в главном меню VirtualBox, «Устройства» > «Установить дополнения гостевой ОС»

30. Рассмотрите программы и компоненты входящие в состав операционной системы.

31. Содержание отчета:

отчет по практической работе должен содержать:

основные определения, рассуждения по выполнению заданий, необходимые изображения (фото экрана с выполняемыми действиями) по ходу работы, вывод по работе, ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Что такое операционная система?
2. Перечислите основные функции операционных систем.
3. Перечислите основные версии операционных систем семейства Windows.
4. Перечислите минимальные и рекомендуемые требования ОС Windows 7.
5. Расскажите о отличиях ОС Windows 7 от других операционных систем Windows.

Литература

1. Таненбаум, Э. Современные операционные системы. 2-е изд. [Текст] — СПб.: Питер, 2005.— 1038с.