Программное обеспечение

Тема 6. Сжатие файлов. Архиваторы

© К.Ю. Поляков, 2007-2009

Архивация и сжатие файлов

Архивация – создание резервных копий (на CD, DVD). Цели:

- сохранить данные на случай сбоя на диске
- объединить группу файлов в один архив
- зашифровать данные с паролем

Сжатие файлов – это уменьшение их размера. Цели:

- уменьшить место, которое занимают файлы на диске
- уменьшить объем данных для передачи через Интернет

Типы сжатия:

- **без потерь:** сжатый файл можно восстановить в исходном виде, зная алгоритм сжатия
  - тексты
  - программы
  - данные
- **с потерями**: при сжатии часть информации безвозвратно теряется
  - фотографии (`*.jpg`)
  - звук (`*.mp3`)
  - видео (`*.mpg`)

Почему файлы можно сжать?

Алгоритм RLE (англ. *Run Length Encoding,* кодирование цепочек одинаковых символов, используется для рисунков ***.bmp**)

Файл `qq.txt`

A A ... A B B ... B 200 байт

100 100

Файл `qq.rle` (сжатый)

A 100 B 100 4 байта

сжатие в 50 раз!

Сжатие с потерями или без?

Сжатие возможно, если в данных есть повторяющиеся символы или цепочки символов, сжатие «устраняет» эту **избыточность**.

Почему файлы можно сжать?

Общий подход:

- найти в данных повторяющиеся цепочки символов
- обозначить их короткими кодами (битовыми, разной длины)
- в начало сжатого файла записать словарь

Эффективные алгоритмы:

- алгоритм Хаффмана
- алгоритм LZW (Лемпела-Зива-Велча)
- алгоритм PPM (WinRAR)

Сжимаются

хорошо

- тексты (`*.txt`)
- документы (`*.doc, *.xls`)
- несжатые рисунки (`*.bmp`)
- несжатый звук (`*.wav`)
- несжатое видео (`*.avi`)

плохо

- случайные данные
- программы (`*.exe`)
- архивы (`*.zip, *.rar`)
- сжатые рисунки (`*.gif, *.jpg, *.png, *.tif, …`)
- сжатый звук (`*.mp3, *.wma`)
- сжатое видео (`*.mpg, *.wmv`)

Специальные типы архивов

SFX-архив (англ. *SelF eXtracting – самораспако-вывающийся*) – это файл с расширением ***.exe**, который содержит сжатые данные и программу распаковки (около 15 Кб).

- для распаковки не нужен архиватор
- может распаковать неквалифицированный пользователь

- увеличение размера файла
- опасность заражения вирусами

Многотомный архив – это архив, разбитый на несколько частей. **Цели:**

- перенос через дискеты
- удобство скачивания через Интернет

***WinRAR*:**

- **`abc.part1.rar, abc.part2.rar, ….`**
- многотомный SFX-архив: **`abc.part1.exe, abc.part2.rar, ….`**

Архиватор WinRAR (*Е. Рошал*)

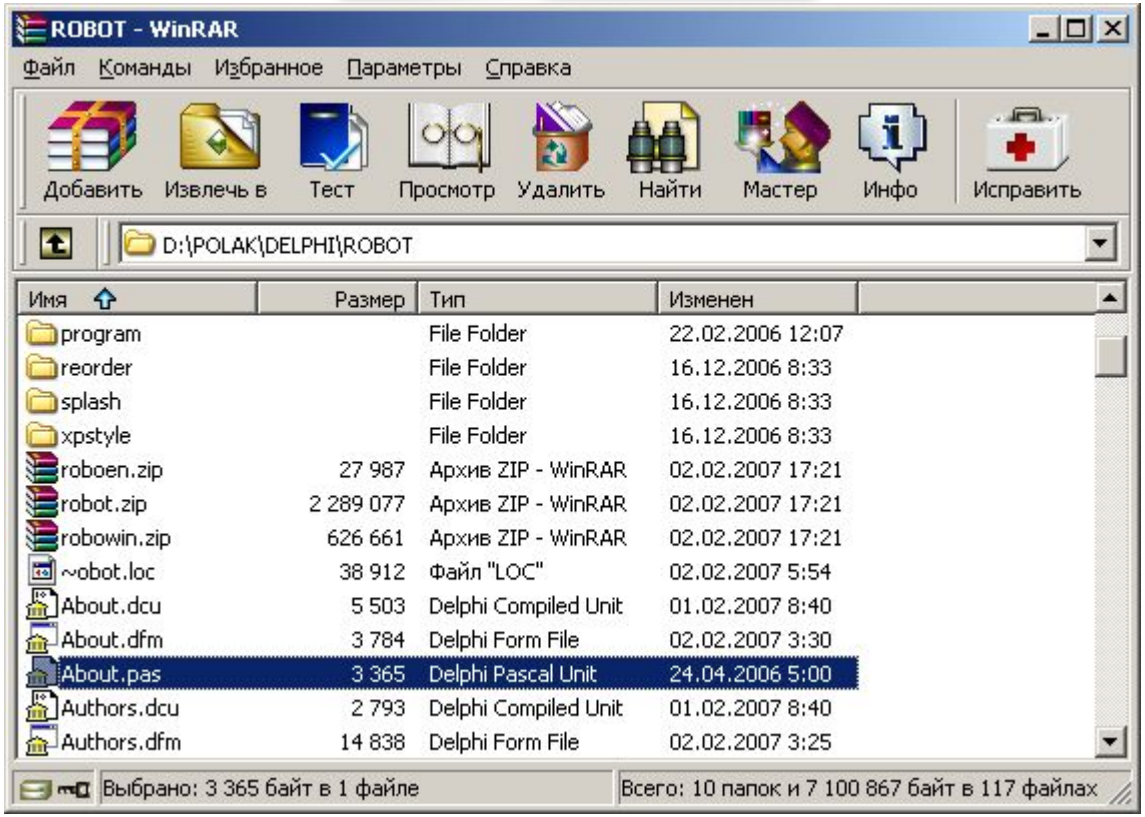
Запуск: *Пуск – WinRAR*

распаковать архив

сжать выделенные файлы

выйти из папки

двойной щелчок ЛКМ: войти в архив

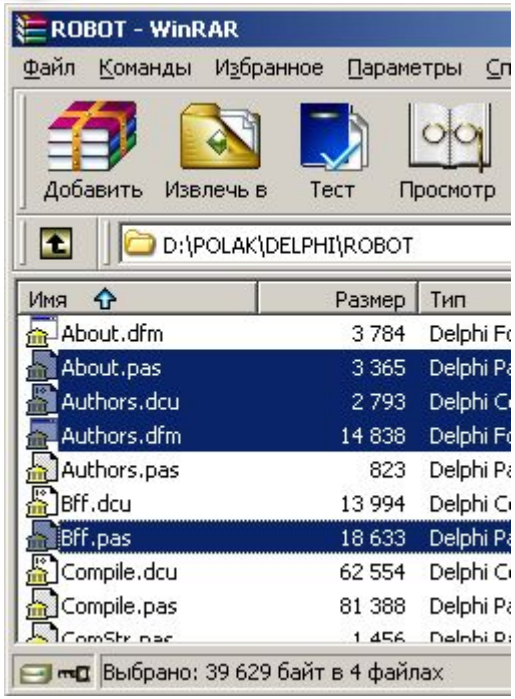


сменить диск

изменить пароль

Архиватор WinRAR: упаковка

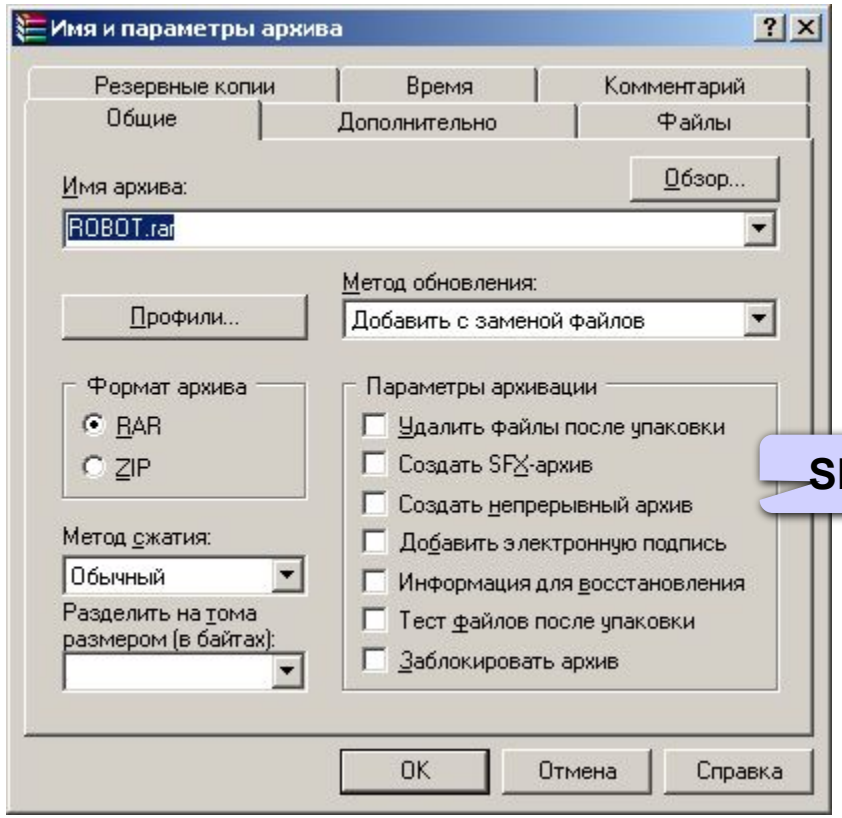
ЛКМ



имя архива

пароль

тип архива

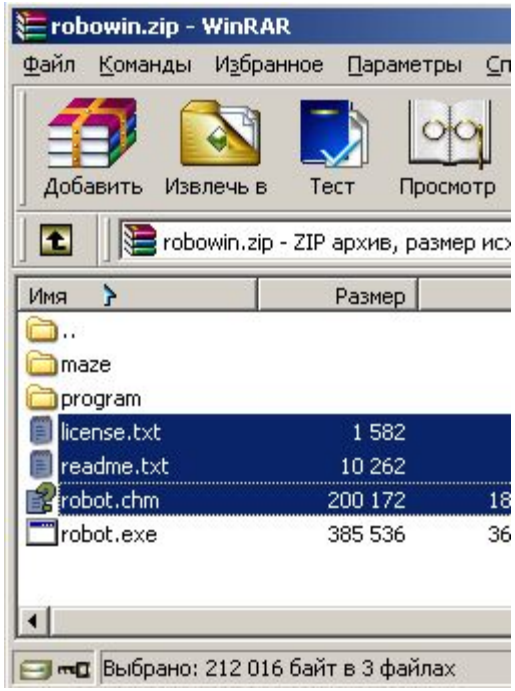


SFX

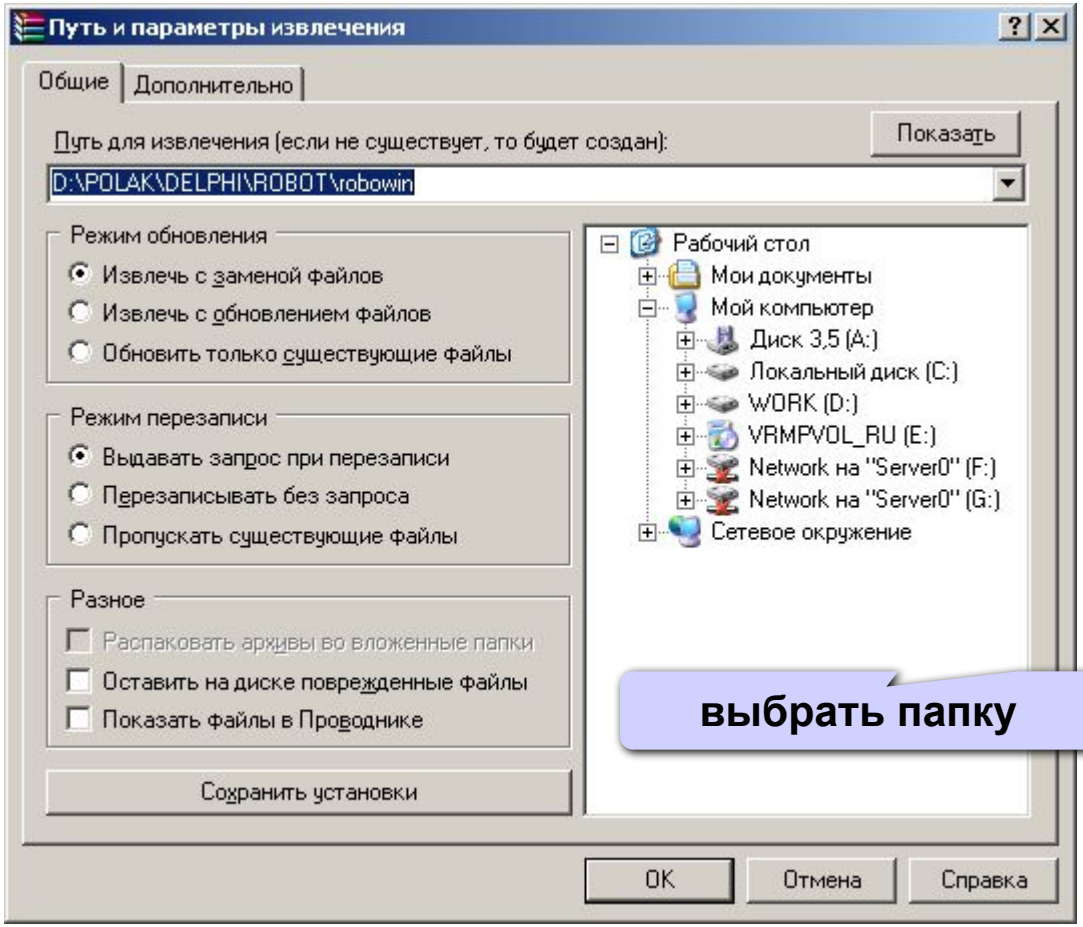
многотомные архивы

Архиватор WinRAR: распаковка

ЛКМ



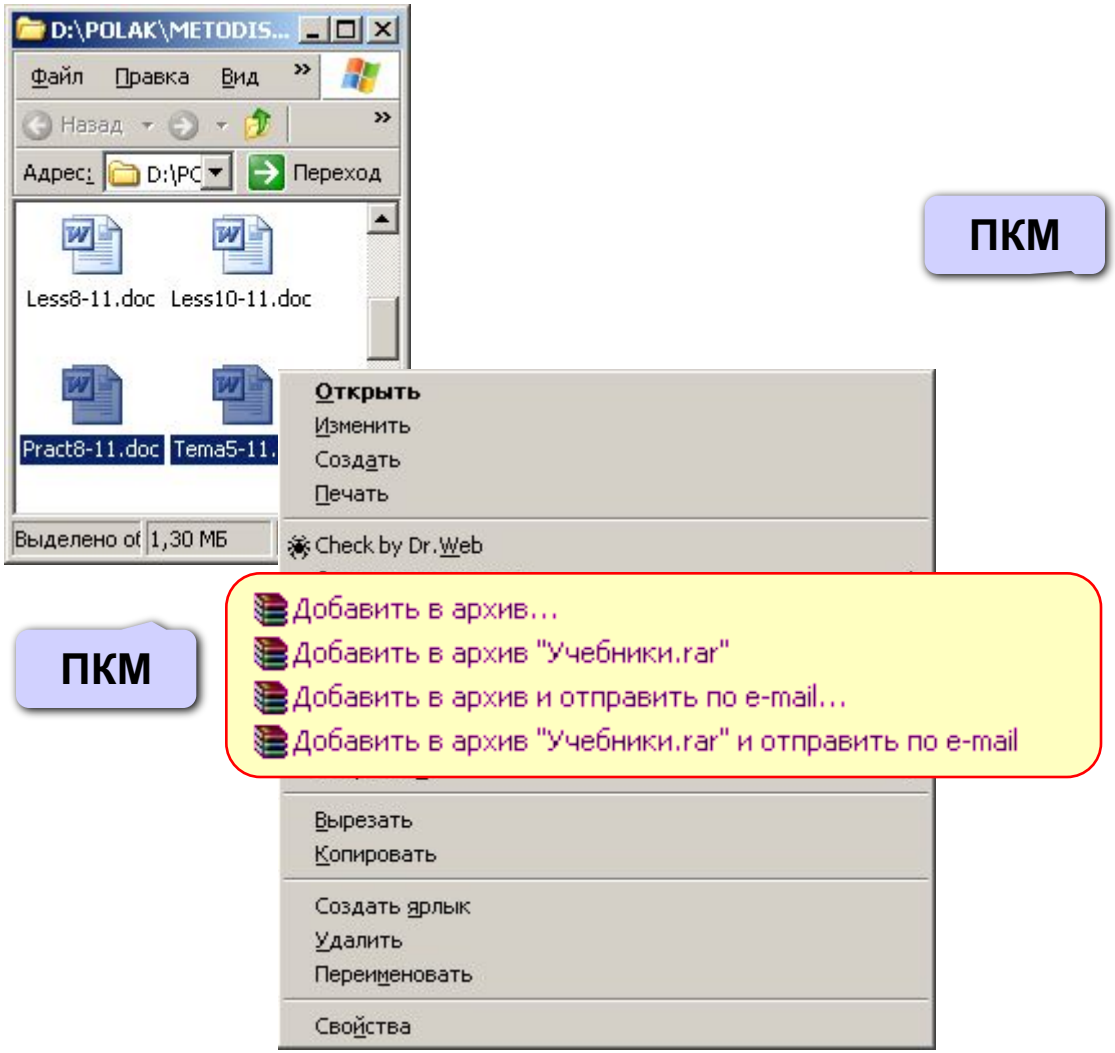
куда распаковать?



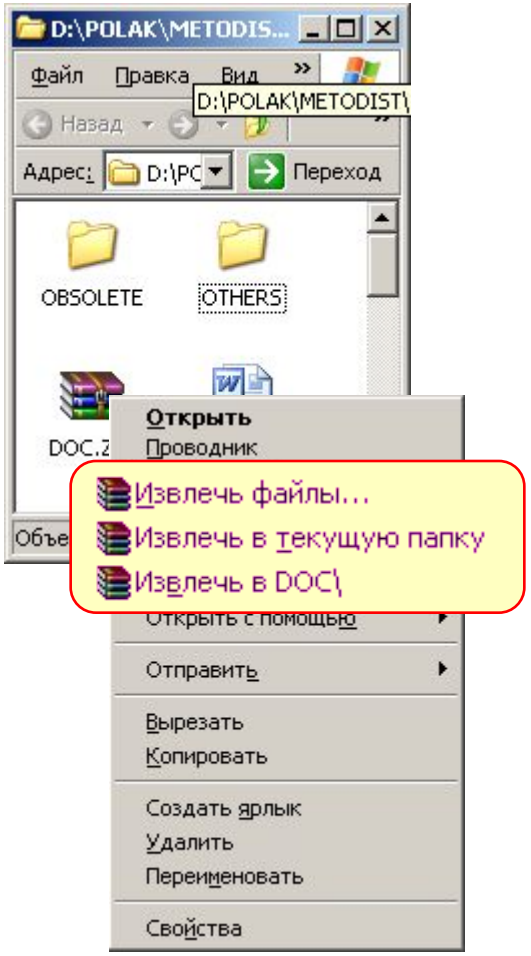
выбрать папку

Архиватор WinRAR в Проводнике

Упаковка



Распаковка



Программное обеспечение

Тема 7. Компьютерные вирусы и антивирусы

© К.Ю. Поляков, 2007-2009

Что такое вирус?

Компьютерный вирус – это программа, которая при запуске способна распространяться **без участия человека.**

Признаки заражения:

- замедление работы компьютера
- перезагрузка или зависание компьютера
- неправильная работа ОС или прикладных программ
- изменение длины файлов
- появление новых файлов
- уменьшение объема оперативной памяти
- рассылка сообщений *e-mail* без ведома автора

Вредные действия вирусов

- звуковые и зрительные эффекты
- имитация сбоев ОС и аппаратуры
- перезагрузка компьютера
- разрушение файловой системы
- уничтожение информации
- шпионаж – передача секретных данных
- массовые атаки на сайты Интернет

Что заражают вирусы?

Для того, чтобы вирус смог выполнить какие-то действия, он должен оказаться в памяти в виде **программного кода** и получить управление.

Вирусы

заражают

- программы – **`*.exe, *.com`**
- загрузочные сектора дисков и дискет
- командные файлы – **`*.bat`**
- драйверы – **`*.sys`**
- библиотеки – **`*.dll`**
- документы с макросами – **`*.doc, *.xls, *.mdb`**
- *Web*-страницы со скриптами

не заражают

- текст – **`*.txt`**
- рисунки – **`*.gif, *.jpg, *.png, *.tif`**
- звук (**`*.wav, *.mp3, *.wma`**)
- видео (**`*.avi, *.mpg, *.wmv`**)
- любые данные (без программного кода)

Способы заражения

- запустить зараженный файл;
- загрузить компьютер с зараженной дискеты или диска;
- при автозапуске CD(DVD)-диска или флэш-диска;
- открыть зараженный документ с макросами (*Word* или *Excel*);
- открыть сообщение e-mail с вирусом;
- открыть *Web*-страницу с вирусом;
- разрешить установить активное содержимое на *Web*-странице.

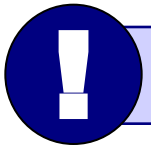
Классические вирусы

- **Файловые** – заражают файлы **`*.exe, *.sys, *.dll`** (редко – внедряются в тексты программ).
- **Загрузочные (бутовые, от англ. *boot – загрузка*)** – заражают загрузочные сектора дисков и дискет, при загрузке сразу оказываются в памяти и получают управление.
- **Полиморфные** – при каждом новом заражении немного меняют свой код.
- **Макровирусы** – заражают документы с макросами (**`*.doc, *.xls, *.mdb`**).
- **Скриптовые вирусы** – скрипт (программа на языке *Visual Basic Script*, *JavaScript*, BAT, PHP) заражает командные файлы (**`*.bat`**), другие скрипты и Web-страницы (**`*.htm, *.html`**).

Сетевые вирусы

распространяются через компьютерные сети, используют «дыры» – ошибки в защите *Windows, Internet Explorer, Outlook* и др.

- **Почтовые черви –** распространяются через электронную почту в виде приложения к письму или ссылки на вирус в Интернете; рассылают себя по всем обнаруженным адресам



Наиболее активны – более 90%!

- **Сетевые черви** – проникают на компьютер через «дыры» в системе, могут копировать себя в папки, открытые для записи (сканирование – поиск уязвимых компьютеров в сети)
- **IRC-черви, IM-черви –** распространяются через IRC-чаты и интернет-пейджеры (*ICQ*, *AOL*, *Windows Messenger*, *MSN Messenger*)
- **P2P-черви** – распространяются через файлообменные сети P2P (*peer-to-peer)*

Троянские программы

позволяют получать управление удаленным компьютером, распространяются через компьютерные сети, часто при установке других программ (зараженные инсталляторы)

- **Backdoor –** программы удаленного администрирования
- **воровство паролей** (доступ в Интернет, к почтовым ящикам, к платежным системам)
- **шпионы** (введенный с клавиатуры текст, снимки экрана, список программ, характеристики компьютера, промышленный шпионаж)
- **DOS-атаки** (англ. *Denial Of Service* – отказ в обслуживании) – массовые атаки на сайты по команде, сервер не справляется с нагрузкой
- **прокси-сервера** – используются для массовой рассылки рекламы (спама)
- **загрузчики** (англ. *downloader*) – после заражения скачивают на компьютер другие вредоносные программы

Антивирусы-сканеры

- умеют находить и лечить **известные им** вирусы в памяти и на диске;
- используют базы данных вирусов;
- ежедневное обновление баз данных через Интернет.

- лечат известные им вирусы

- не могут предотвратить заражение
- чаще всего не могут обнаружить и вылечить неизвестный вирус

Антивирусы-мониторы

постоянно находятся в памяти в активном состоянии

- перехватывают действия, характерные для вирусов и блокируют их (форматирование диска, замена системных файлов);
- блокируют атаки через Интернет;
- проверяют запускаемые и загружаемые в память файлы (например, документы *Word*);
- проверяют сообщения электронной почты;
- проверяют *Web*-страницы;
- проверяют сообщения ICQ

- непрерывное наблюдение
- блокируют вирус в момент заражения
- могут бороться с неизвестными вирусами

- замедление работы компьютера
- в случае ошибки ОС может выйти из строя

Антивирусные программы

Условно-бесплатные:

- AVP = Antiviral Toolkit Pro (www.avp.ru) – Е. Касперский
- DrWeb (www.drweb.com) – И. Данилов
- Norton Antivirus (www.symantec.com)
- McAfee (www.mcafee.ru)
- NOD32 (www.eset.com)

Есть бесплатные пробные версии!

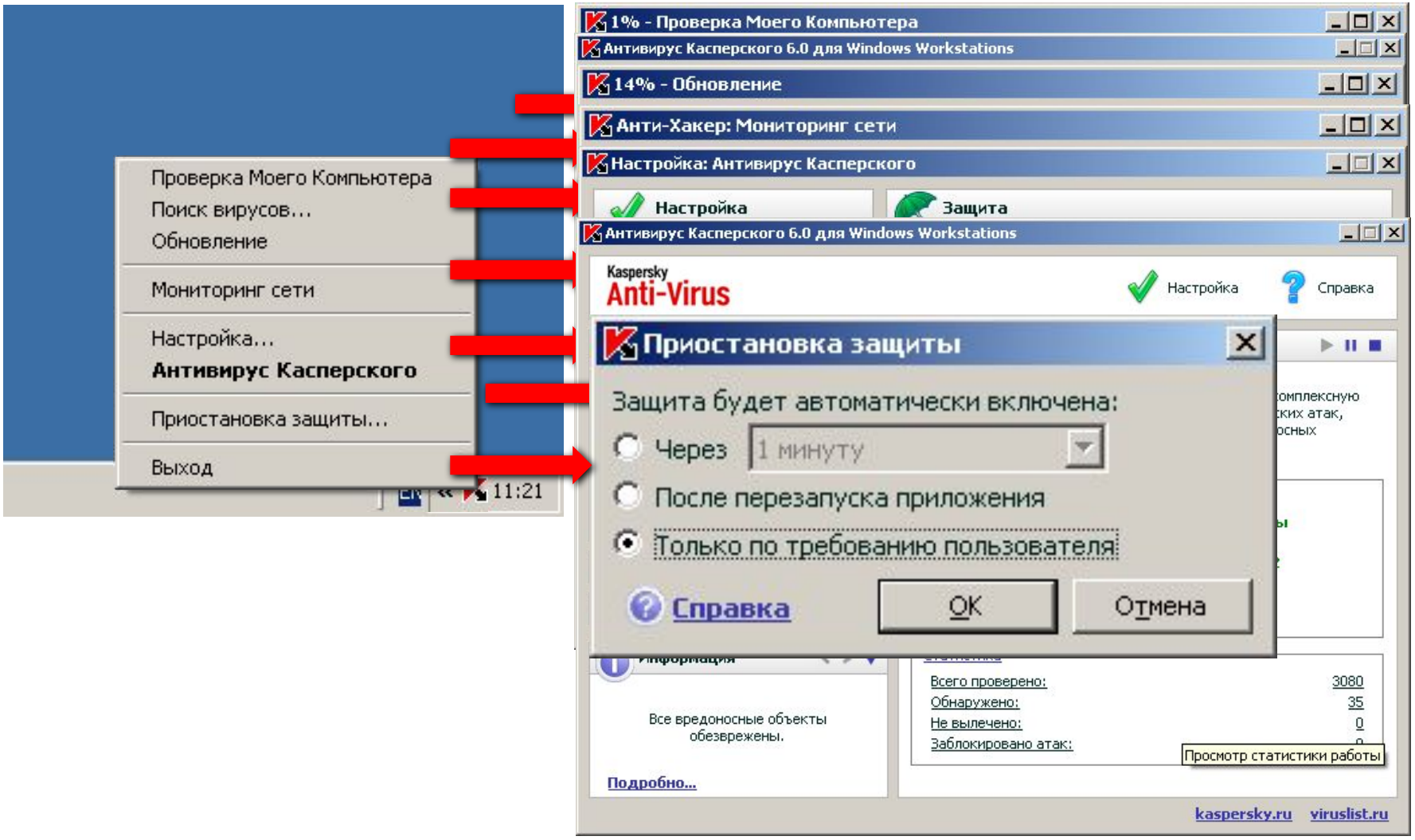
Бесплатные:

- Avast Home (www.avast.com)
- Antivir Personal (free-av.com)
- AVG Free (free.grisoft.com)

Антивирус *Касперского*

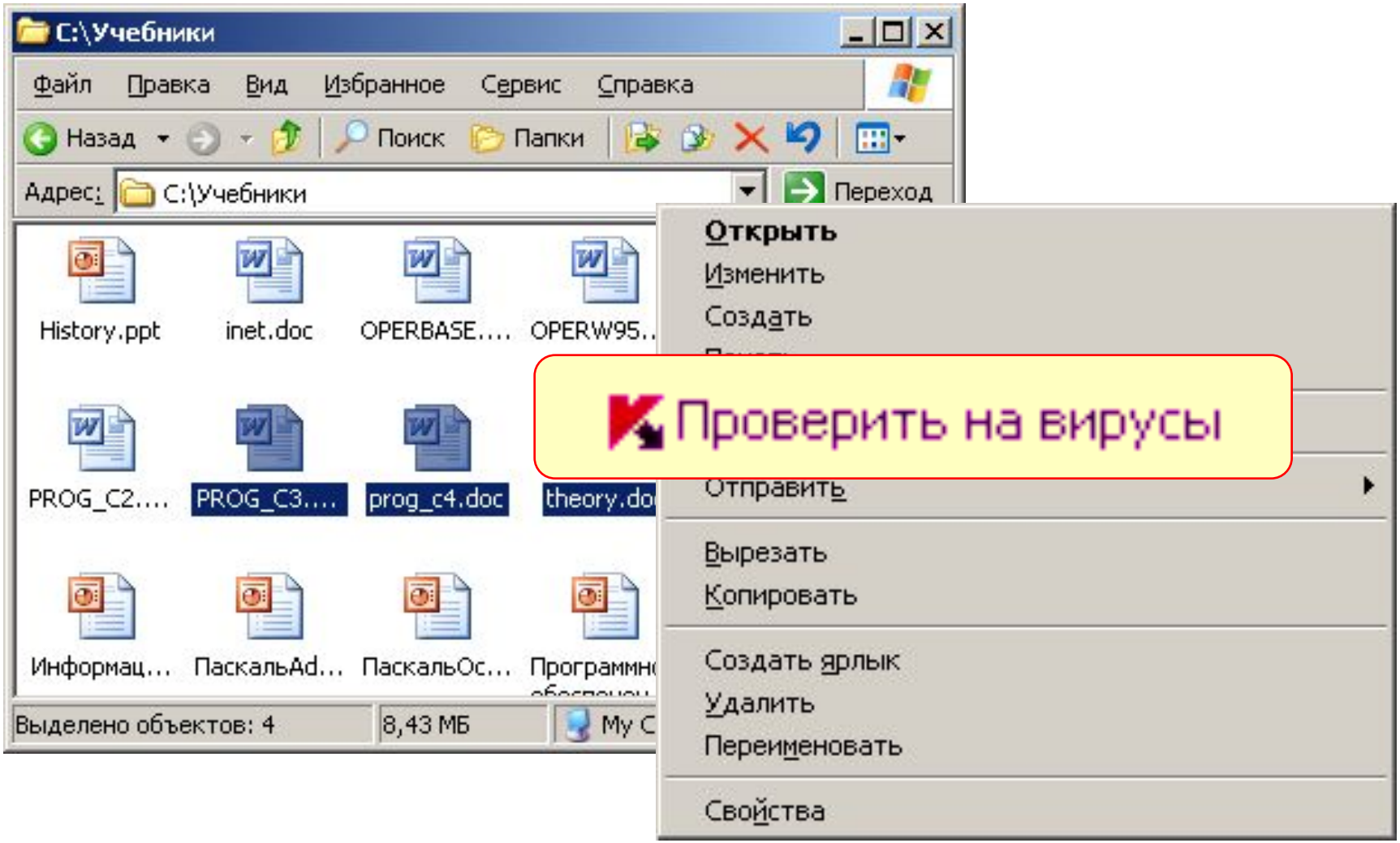
- **Файловый антивирус** (проверка файлов в момент обращения к ним)
- **Почтовый антивирус** (проверка входящих и выходящих сообщений)
- **Веб-антивирус** (Интернет, проверка *Web*-страниц)
- **Проактивная защита** (попытки обнаружить неизвестные вредоносные программы):
  - слежение за реестром
  - проверка критических файлов
  - сигналы о «подозрительных» обращениях к памяти
- **Анти-шпион** (борьба с Интернет-мошенничеством)
- **Анти-хакер** (обнаружение сетевых атак)
- **Анти-спам** (фильтр входящей почты)

Антивирус *Касперского*



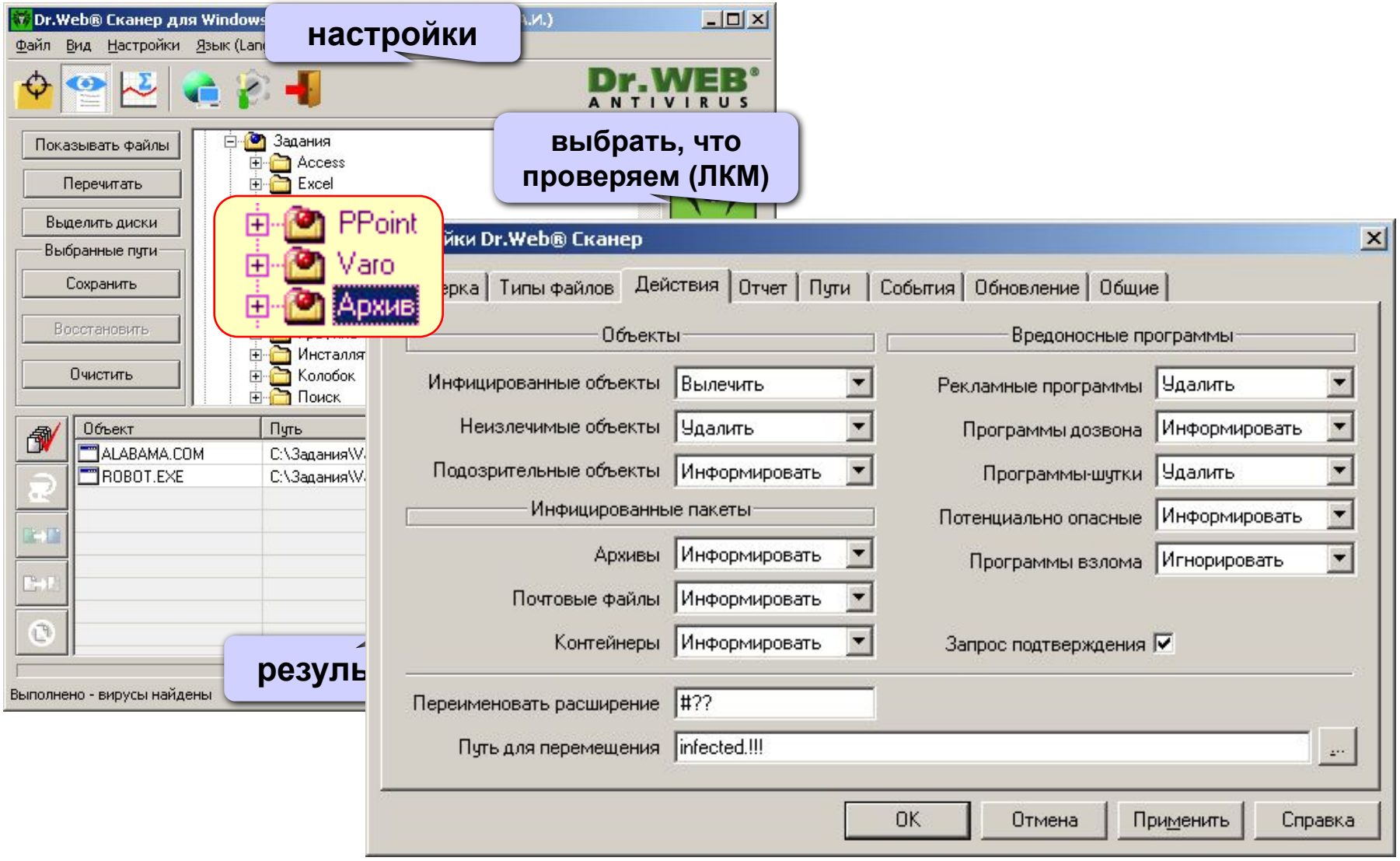
Антивирус *Касперского*

Проводник: запуск через контекстное меню



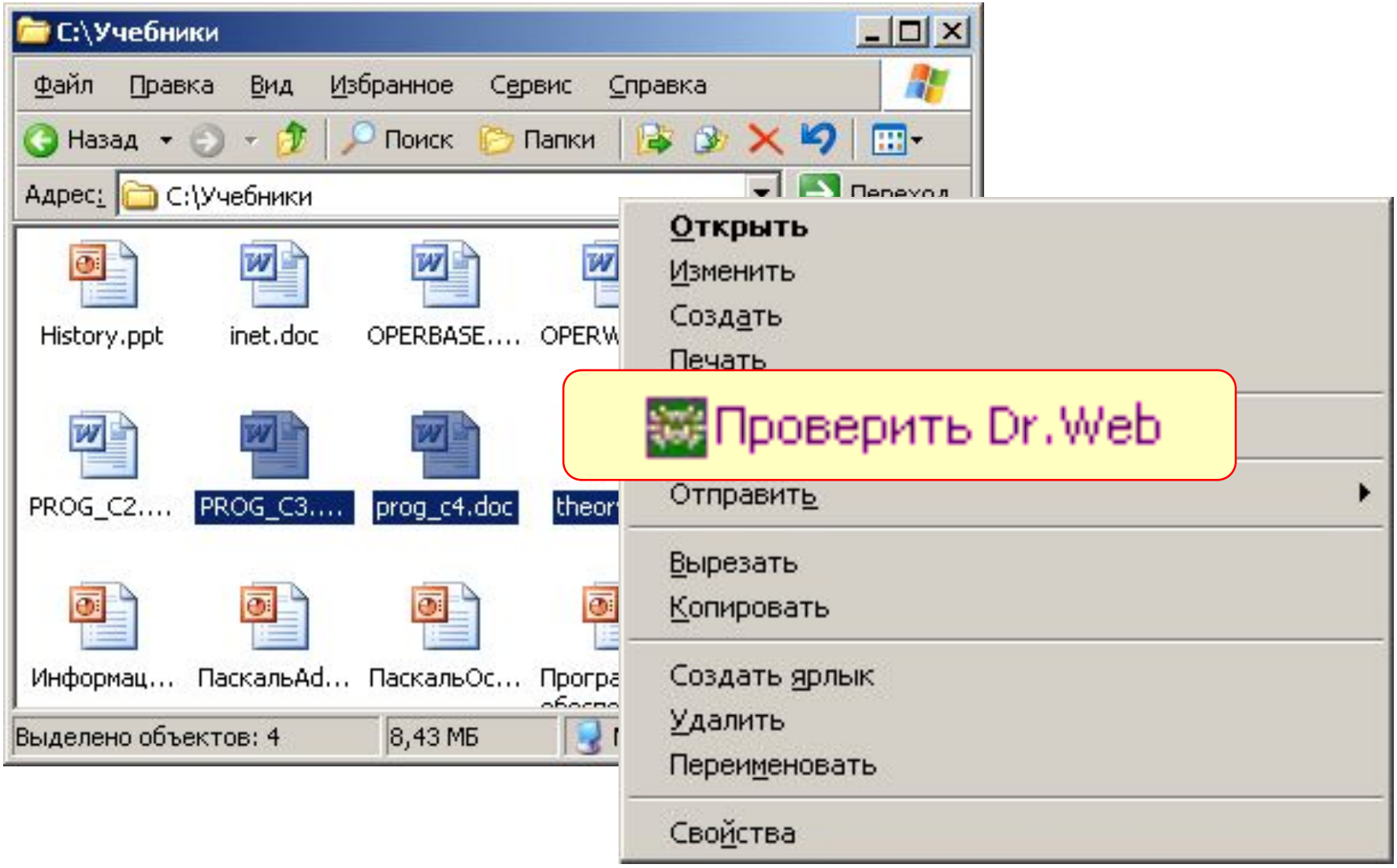
Антивирус *DrWeb* (сканер)

Запуск: *Пуск – Сканер DrWeb*



Антивирус *DrWeb*

Проводник: запуск через контекстное меню



Другие виды антивирусной защиты

брандмауэры (файрволы, сетевые экраны)

- блокируют «лишние» обращения в сеть и запросы из сети

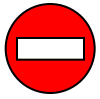
аппаратные антивирусы

- защита от изменения загрузочного сектора
- запрет на выполнение кода из области данных
- аппаратный брандмауэр ZyWALL UTM (ZyXEL и Лаборатории Касперского)

онлайновые (*on-line*) антивирусы

- устанавливают на компьютер модуль *ActiveX,* который проверяет файлы…
- или файл пересылается на сайт разработчика антивирусов

http://www.kaspersky.ru/virusscanner
http://www.bitdefender.com
http://security.symantec.com
http://us.mcafee.com/root/mfs/default.asp



чаще всего не умеют лечить, предлагает купить антивирус-доктор

Профилактика

- ✔ делать **резервные копии** важных данных на CD и DVD (раз в месяц? в неделю?)
- ✔ использовать **антивирус-монитор**, особенно при работе в Интернете
- ✔ при работе в Интернете включать **брандмауэр** (англ. *firewall*) – эта программа запрещает обмен по некоторым каналам связи, которые используют вирусы
- ✔ **проверять** с помощью антивируса-доктора все новые программы и файлы, дискеты
- ✔ **не открывать** сообщения e-mail с неизвестных адресов, особенно файлы-приложения
- ✔ иметь **загрузочный диск** с антивирусом

Если компьютер заражен…

- Отключить компьютер от сети.
- Запустить антивирус. Если не помогает, то…
- выключить компьютер и загрузить его с загрузочного диска (дискеты, CD, DVD). Запустить антивирус. Если не помогает, то…
- удалить *Windows* и установить ее заново. Если не помогает, то…
- отформатировать винчестер (**format.com**). Если сделать это не удается, то могла быть испорчена таблица разделов диска. Тогда …
- создать заново таблицу разделов (**fdisk.exe**). Если не удается (винчестер не обнаружен), то…
- можно нести компьютер в ремонт.

Конец фильма