

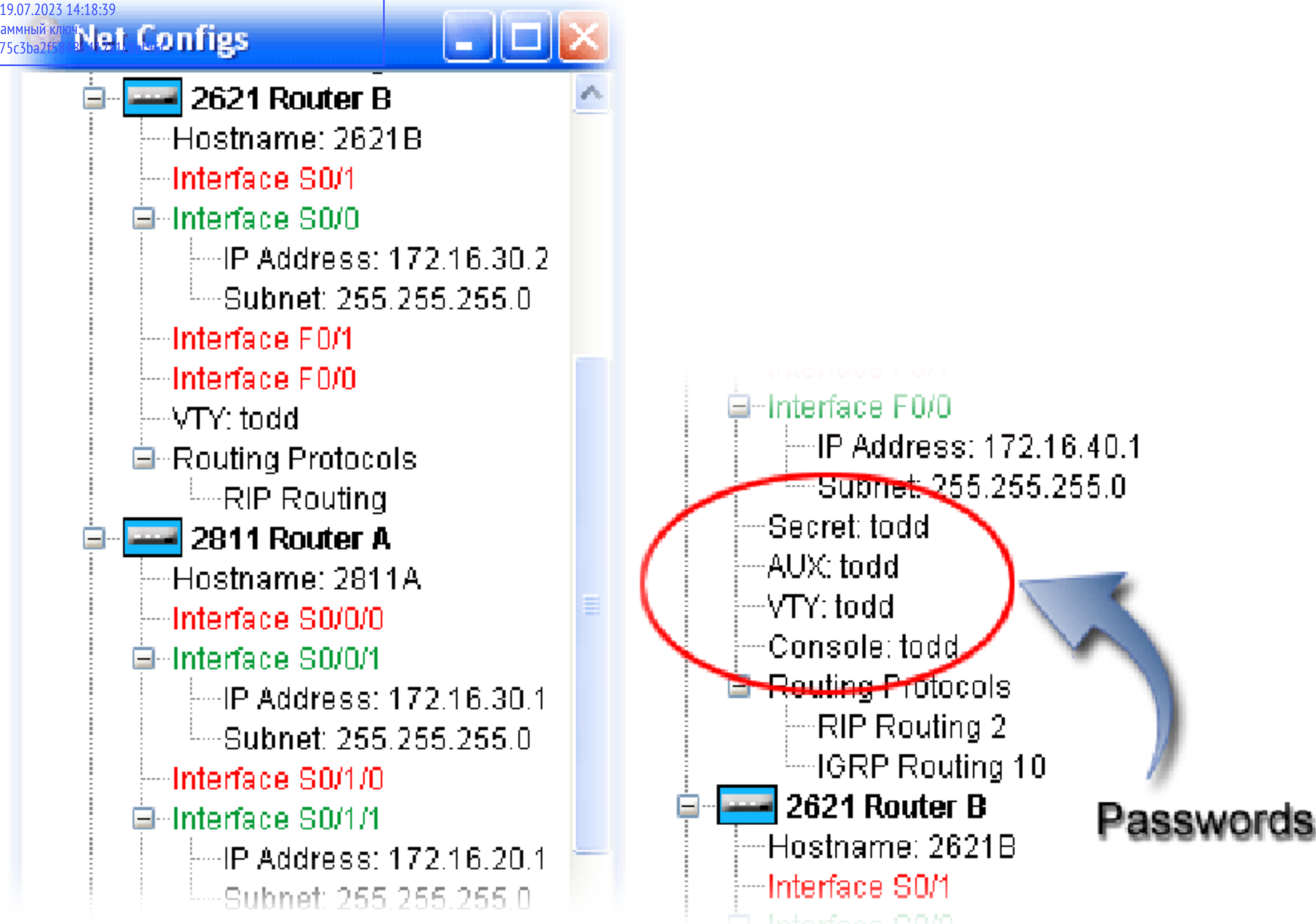


Рис. 30. Диалог Network Config

Параметры программного пакета Network Visualizer 6.0

Программа **CCNA Network Visualizer 6.0** для удобства работы позволяет изменять цвет фона и размер экрана при загрузке сети.

1. В системном меню щёлкните *Tools (Инструменты)* и выберите Preferences (Параметры), как представлено на рис. 31.

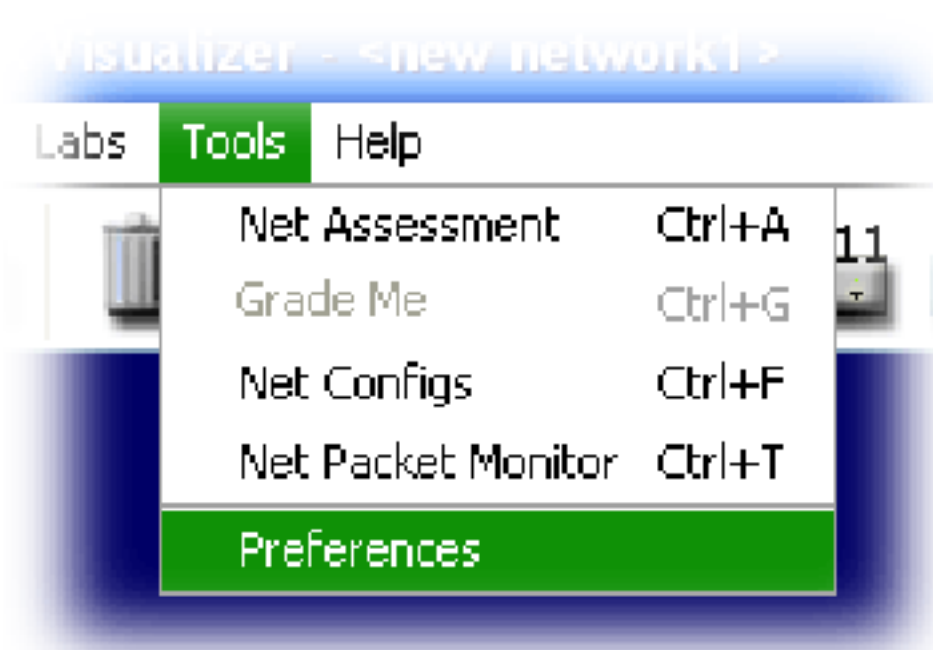


Рис. 31. Вызов программных опций RouterSim

2. В диалоге **Preferences** можно легко изменить фон экрана. Для выбора доступно восемнадцать основных цветов. Выберите любой из предложенных цветов или нажмите кнопку Default, которая установит цвет экрана по умолчанию, как представлено на рис. 32.

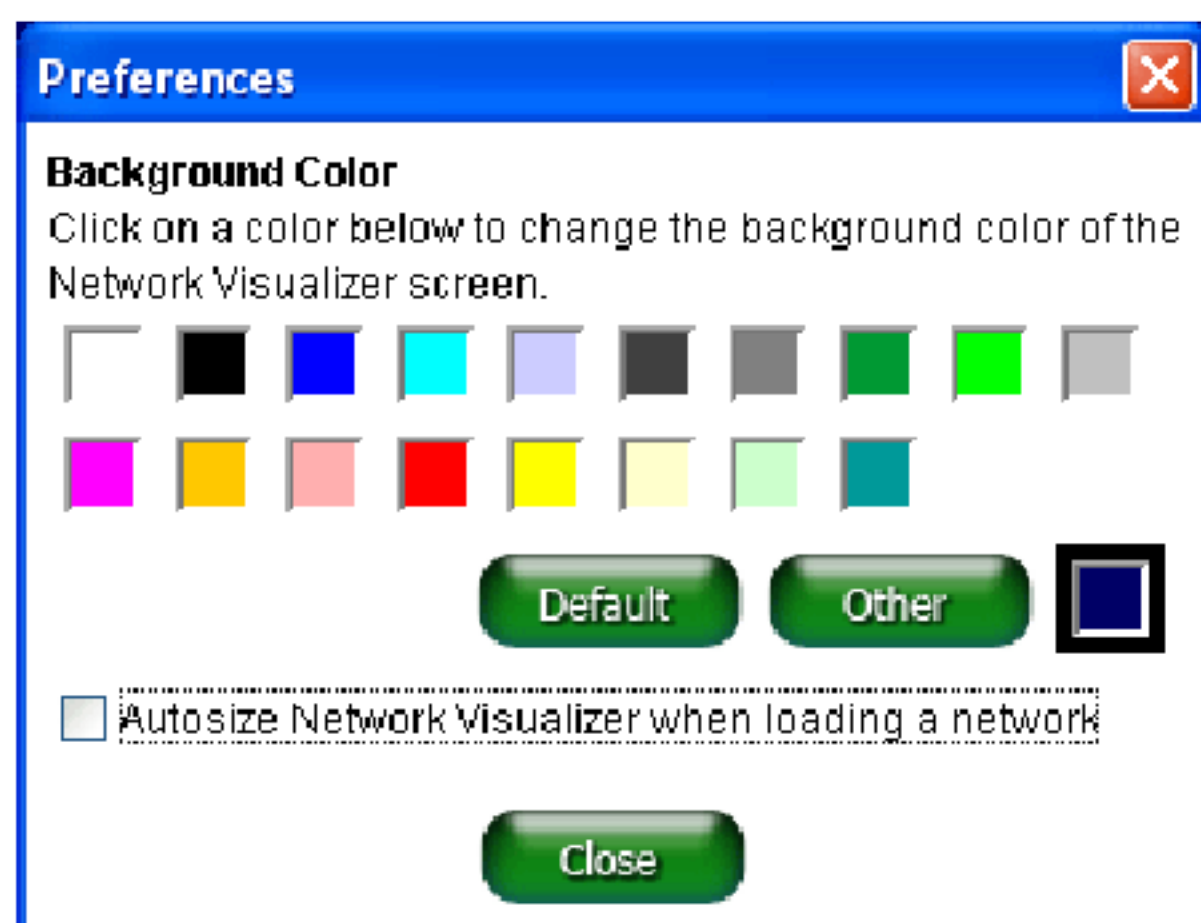


Рис. 32. Диалог *Preferences*

3. Кнопка **Other** открывает диалог **Chose a color** (см. рис. 33), который позволяет задать свой собственный цвет экрана.

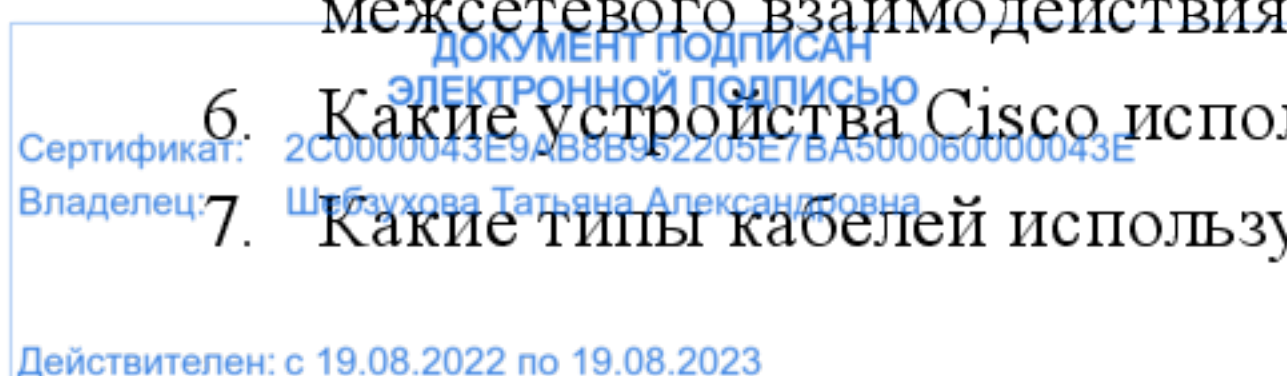


Рис. 33. Диалог *Chose a color*

3. Для выбора параметра «Автоматический размер экрана при загрузке сети» отметьте параметр **Autosize Network Visualizer when loading a network**.

Контрольные вопросы

1. Сетевая модель OSI.
2. Что такое коллизия?
3. Какие технологии локальных сетей вы знаете?
4. Какую функцию выполняет пакет Network Config?
5. Что такое межсетевое взаимодействие? Назовите три типа устройств межсетевого взаимодействия.
6. Какие устройства Cisco используются в CCNA Network Visualizer?
7. Какие типы кабелей используются для соединения интерфейсов?



Лабораторная работа № 3

«Введение в операционную систему IOS»

1. Цель занятия

изучение основных команд и режимов конфигурирования коммутаторов и маршрутизаторов; получение навыков проектирования, моделирования, конфигурирования локально вычислительной сети и работы в системе моделирования на базе оборудования Cisco.

2. Подготовка к занятию

1. Изучить теоретический материал лекций №11-№12.
2. Ознакомиться с заданием на лабораторную работу.
3. Ответить на контрольные вопросы.

3. Распределение времени занятия:

Всего: 180 мин Вступительная

часть 2 мин

Проверка готовности студентов к занятию 5 мин

Программа лабораторной работы

1. Освоить команды ОС Cisco IOS.
2. Знакомство с режимами конфигурирования Cisco IOS.

4. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работе

Описание лабораторной установки и программного обеспечения

Компьютер под управлением операционной системы Windows XP, программный продукт CCNA™ Network Visualizer® 6.0.

Краткие теоретические сведения

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Программное обеспечение Cisco® IOS является подсистемой ввода-вывода и используется для управления маршрутизаторами и коммутаторами. Cisco IOS - это набор функций маршрутизации, коммутации, межсетевого обмена,

которые позволяют конфигурировать устройства. Работа программы упрощена при помощи интерфейса командной строки Command Line Interface (CLI), который используется для конфигурирования устройств, тестирования на возможность соединения с другими устройствами, а также для обеспечения вывода на экран взаимодействия конфигураций устройства.



Рис. 1. Структура операционной системы IOS

На рис. 34 приведены основные элементы ОС IOS, которые перечислены ниже.

- Процессы. Обычно под процессами понимаются отдельно взятые потоки и связанные с ними данные. Процессы выполняют конкретные задачи, такие как поддержание работоспособности системы, коммутация сетевых пакетов и реализация протоколов маршрутизации.
- Ядро системы осуществляет основные функции операционной системы: управление памятью и планирование задач, а также отвечает за распределение аппаратных ресурсов (память и центральный процессор) между всеми процессами.
- Буферы пакетов. Обычно это буферы памяти, используемые для хранения маршрутизируемых сетевых пакетов.
- Драйверы устройств. Драйверы управляют аппаратной частью сетевых интерфейсов и периферийными устройствами (такими как флеш-карты). Драйвер выступает в роли посредника между ядром системы IOS со всеми процессами и аппаратной частью маршрутизатора. Драйверы также напрямую взаимодействуют с программным обеспечением быстрого переключения пакетов.
- Программное обеспечение быстрого переключения пакетов. Под таким обеспечением подразумевается набор оптимизированных функций, осуществляющих быстрое переключение путей следования пакетов.

Документ подписан
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 20000004010140883022030175A000000000040E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Указания к выполнению работы

При работе с интерфейсом командной строки (CLI) в Cisco IOS вводятся команды, после чего нажатием клавиши **Enter** осуществляется обработка введенных команд с отображением результата на экране.

В таблице 2 приведены команды, которые будут использоваться в лабораторной работе.

Таблица 2 Описание основных команд, используемых в лабораторной работе

Команда	Значение команды
?	помощь
<ctrl A>	перемещает курсор в начало строки
<ctrl D>	удаляет символ
<ctrl E>	перемещает курсор в конец строки
<ctrl F>	вперед на один символ
<ctrl-R>	повторно вводит строку
<ctrl-U>	стирает строку
<ctrl-W>	стирает слово
<ctrl-Z>	завершение режима конфигурации
<esc B>	назад на одно слово
<esc F>	вперед на одно слово
backspace	удаляет символ
bandwidth	установка полосы после строки
banner	создание баннера для пользователей, которые подключаются к маршрутизатору
clock rate	контролирует время включения последовательного интерфейса DCE
config memory	копирует файл для загрузки
config network	копирует файл для загрузки сохраненный
config terminal	помещает в глобальный режим конфигурации
copy run start	помещает конфигурацию в NVRAM
description	установка описания интерфейса
disable	возвращает из привилегированного режима назад к пользовательскому режиму
enable	помещает в привилегированный режим
enable password	разрешает незашифрованные пароли
enable secret	разрешает секретный пароль
erase startup	удаляет конфигурацию запуска
exec-timeout	установка перерыва в секундах и минутах
hostname	присваивает имя маршрутизатора
interface	помещает в режим конфигурации интерфейса
interface fastethernet 0/0	помещает в режим конфигурации интерфейса для порта FastEthernet
interface fastethernet 0/0 1	создание подинтерфейса
interface serial 0/0	помещает в режим конфигурации интерфейса для последовательного порта 0/0
ip address	устанавливает IP адреса на интерфейсе
line	помещает в режим конфигурации для установки пароля
line aux	помещает во вспомогательный способ конфигурации интерфейса
line console 0	режим конфигурации консоли
line vty	VTY (telnet) режим конфигурации интерфейса
logout	регистрация при входе
no shutdown	включить интерфейс
ping	пропинговать (прозвонить) соединение
router rip	режим конфигурации протокола rip
service password-encryption	шифрует пользовательский режим и разрешает пароль
show controllers	показывает DTE и статус DCE
show history	последние 10 команд
show interface 0/0	статистика последовательного интерфейса 0/0
show run	текущая конфигурация маршрутизатора
show start	показывает резервную конфигурацию, сохраненную в NVRAM
show terminal	размер истории
show version	версия статистики маршрутизатора
tab	переводит курсор на конец незаконченной команды

Сертификат:
Владелец:
Действителен с 19.08.2022 по 19.08.2023

Документ подписан
Электронной подписью
2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Шебзухова Татьяна Александровна

tab

telnet	пробная возможность соединения через протокол Telnet
terminal history size	изменяет размер истории от 10 до 256
traceroute	проверка соединения и достижимости пакета данных до указанного источника

Загрузка неконфигурируемой сети лабораторной работы.

Для выполнения работы необходимо загрузить модель сети *CiscoIOS Layout.rsm*. Для этого:

1. На экране **RouterSim Network Visualizer** нажмите на меню **File** и затем щелкните **Open**, как представлено на рис. 2.

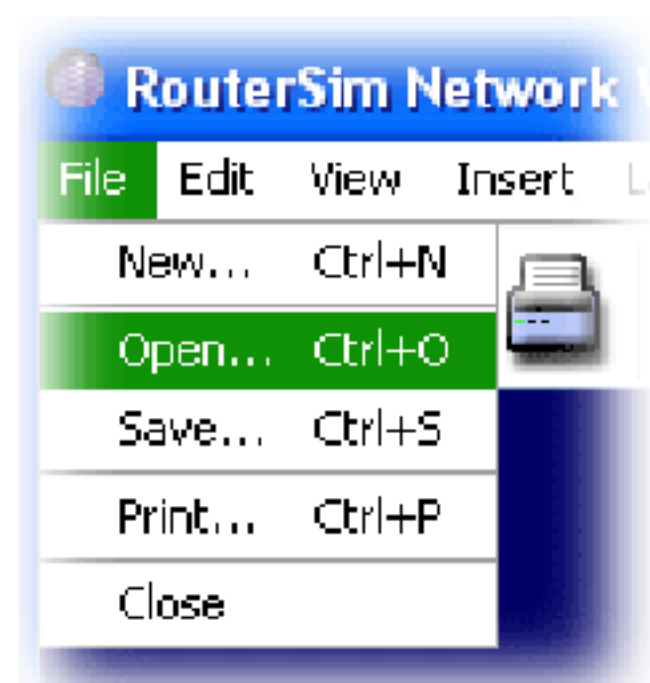


Рис. 2. Диалог загрузки конфигурации лабораторной работы

2. После появления диалога **Open** удостоверьтесь, что вы находитесь в папке **Networks**, так как эта папка содержит необходимые конфигурации лабораторных работ (см. рис. 3).

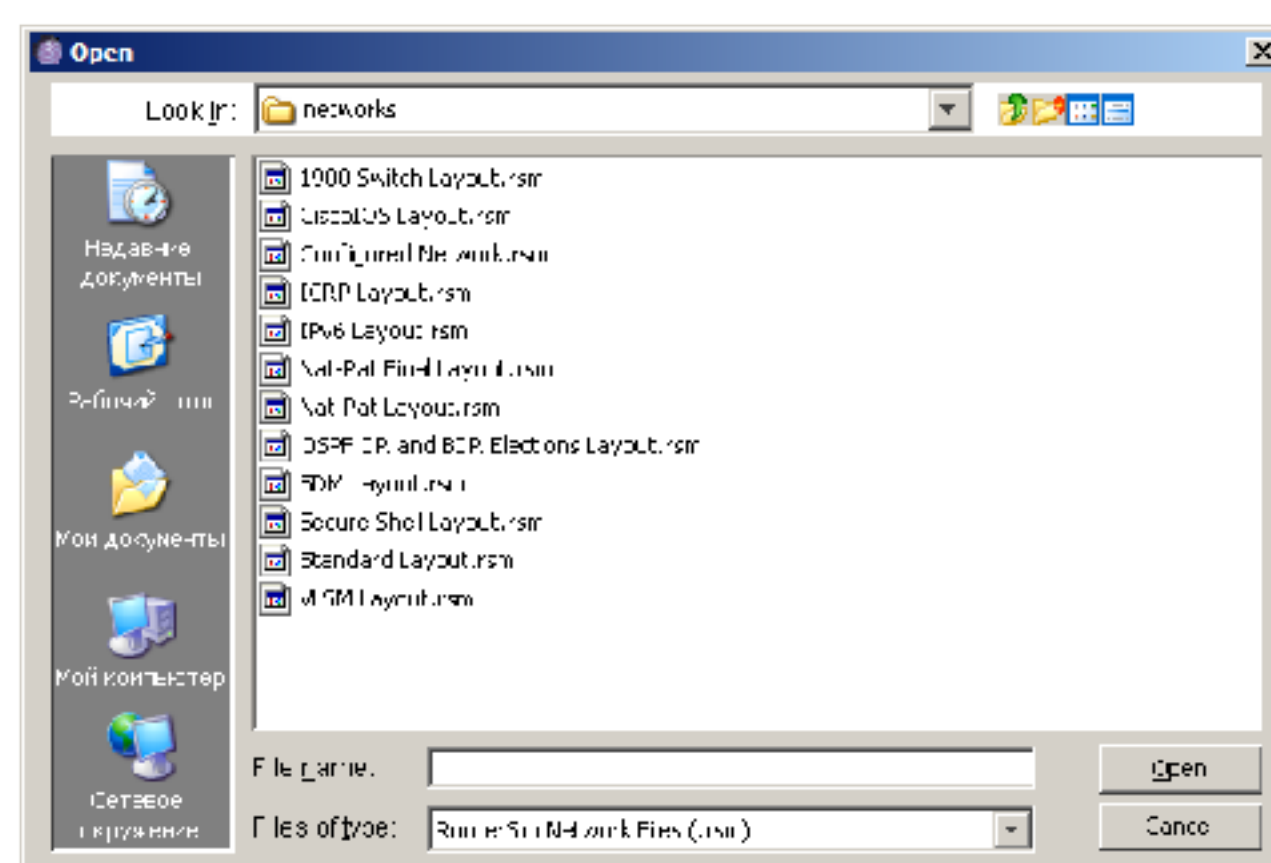


Рис. 3. Диалог выбора конфигурации лабораторной работы

3. Найдите соответствующий файл с расширением ***.rsm**, выберите его и нажмите **Open**.

На экране появится неконфигурированная сеть, как представлено на рис. 4.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C000B043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

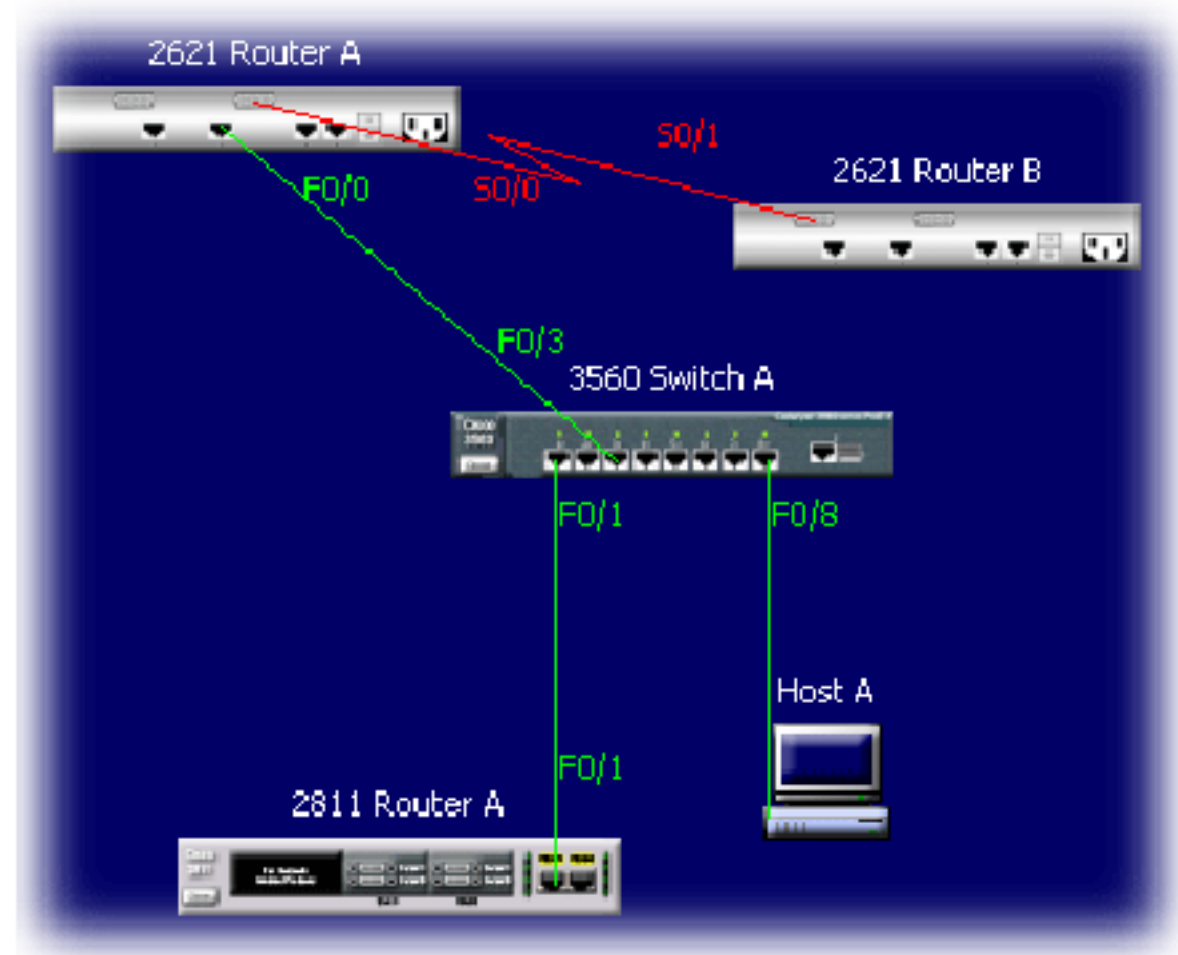


Рис. 4. Загруженная сеть *CiscoIOS Layout.rsm*

4. Для выполнения входа в **IOS** маршрутизатора 2811 Router A два раза щелкните на маршрутизаторе 2811 Router A и войдите в окно редактора конфигурации (CLI), как представлено на рис. 5.

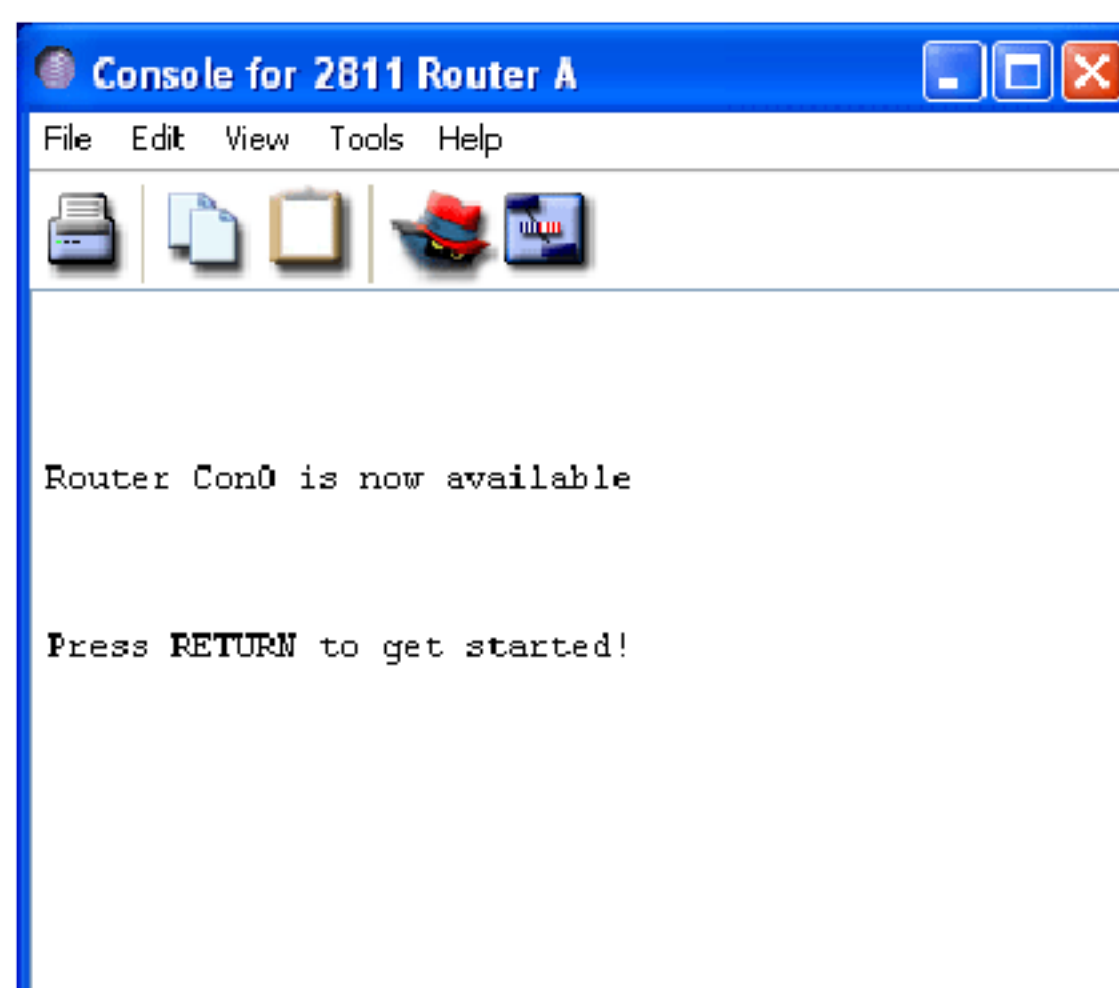


Рис. 5. Диалог *Console for 2811 Router A*

После входа в конфигурацию маршрутизатора на экране будет следующая запись:

```
Router Con0 is now available Press
RETURN to get started!
```

5. Нажмите клавишу **Enter**, и на экране появится следующая запись:

```
Router>
```

При записи **Router>** права доступа пользователя находятся в пользовательском режиме конфигурации (user mode), который предназначен для просмотра статистики или перехода в привилегированный режим (privileged mode). Изменение конфигурации маршрутизатора возможно только в привилегированном режиме путем ввода команды **enable** или **en**.

6. Введите команду **enable**, и на экране появится следующая запись:

```
Router> Router>enable  
Router#
```

При записи **Router#** права доступа пользователя находятся в привилегированном режиме, в котором можно как просматривать, так и изменять конфигурацию. Возвращение в пользовательский режим производится командой **disable**.

7. Введите команду **disable**, и на экране появится следующая запись:

```
Router#disable Router>
```

8. Выход из конфигурации маршрутизатора выполняется командой **logout**. Введите команду **logout** и нажмите **Enter**.

```
Router>logout
```

```
Router con0 is now available Press  
Return to get started.
```

9. Для выхода из привилегированного режима следует ввести команды **logout** или **exit**, как представлено в следующей записи:

```
Router>enable  
Router#logout
```

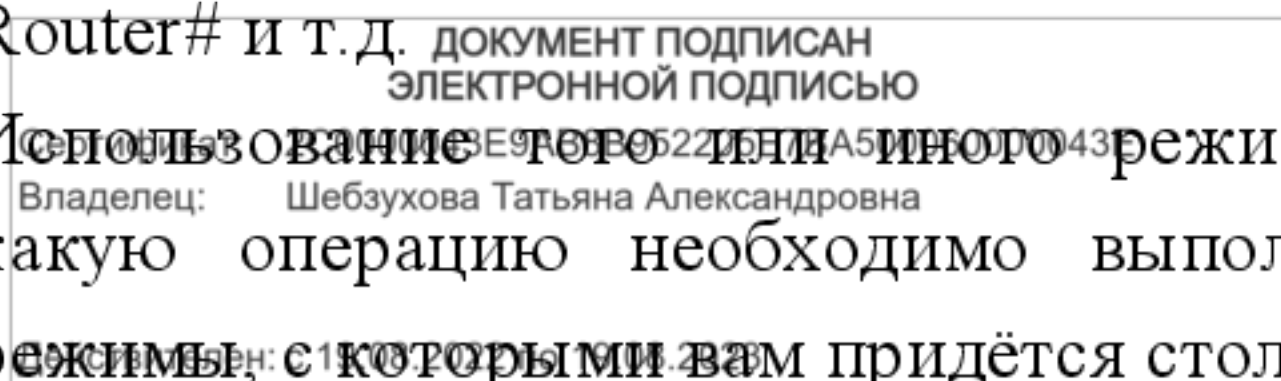
```
Router con0 is now available Press  
  
RETURN to get started
```

10. Закройте диалог **Console for 2811 Router A**.

Режимы конфигурирования

При конфигурировании маршрутизатора необходимо запомнить различия между режимами конфигурирования. Каждый режим обозначается записью, которая отображается в окне редактора маршрутизатора, например, пользовательский режим отображается надписью **Router>**, привилегированный **Router#** и т.д.

Использование того или иного режима конфигурирования зависит от того, какую операцию необходимо выполнить. Далее представлены различные режимы, с которыми вам придётся столкнуться.



- Пользовательский режим обозначается записью **Router>**. И используется при первом обращении к маршрутизатору, при котором происходит переход в пользовательский режим. При таком режиме доступна только основная информация маршрутизатора.

- Привилегированный режим обозначается записью **Router#**. Используется при конфигурировании устройства. При использовании команды **enable** происходит переход из пользовательского в привилегированный режим, соответственно при использовании команды **disable** происходит выход из привилегированного режима. Конфигурирование маршрутизаторов выполняется только из этого режима. Также применяется для задания пароля командами `enable` или `enable secret`.

- Режим глобальной конфигурации обозначается **Router(config#)**. Используется для редактирования конфигурации маршрутизатора, например: изменение имени хоста, изменение паролей, установка доступных ресурсов на устройстве.

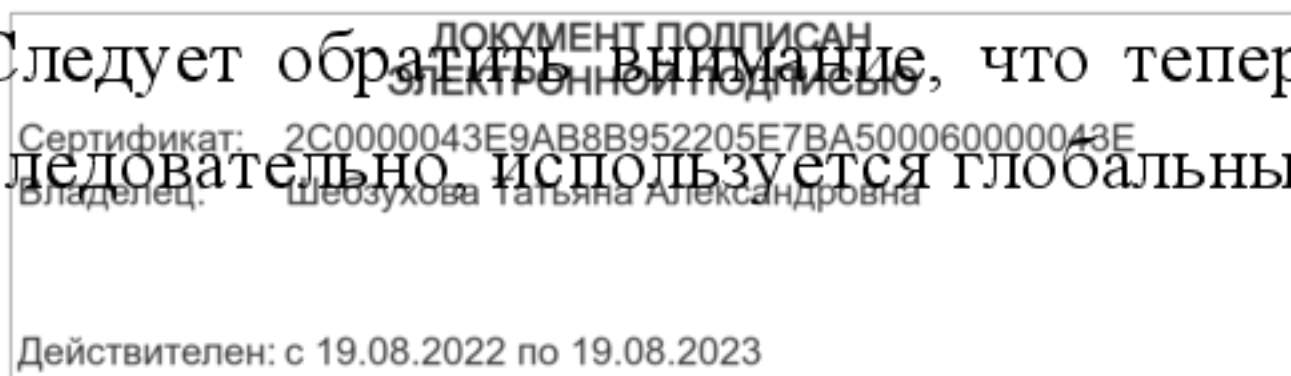
- Режим конфигурации интерфейса обозначается записью **Router(config-if#)**. Позволяет создавать и изменять интерфейсы на маршрутизаторе.

- Режим конфигурации маршрутизации обозначается записью **Router(config-router)**. Используется для создания и конфигурирования протоколов маршрутизации.

1. Для наглядного примера режимов конфигурации щелкните два раза на маршрутизаторе 2811 Router A и войдите в привилегированный режим конфигурации. Введите команду **config**, IOS выдаст сообщение. Для продолжения нажмите **Enter**, после чего вы перейдете из привилегированного режима в глобальный режим изменения конфигурации.

```
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network
[terminal]?
(для продолжения нажмите Enter)
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z
Router(config)#
```

Следует обратить внимание, что теперь запись выглядит как **Router(config)#**, следовательно, используется глобальный режим конфигурации.



2. Конфигурирование интерфейса маршрутизатора выполняется из глобального режима, используя команду **interface**. Для подробного изучения команды введите **interface ?** и нажмите **Enter**.

```
Router(config)#interface ?
Async                Async interface
BRI                  ISDN Basic Rate Interface
BVI                  Bridge-Group Virtual Interface
CTunnel              CTunnel interface
Dialer                Dialer interface
FastEthernet          FastEthernet IEEE 802.3
Group-Async           Async Group interface
Lex                   Lex interface
Loopback              Loopback interface
MFR                   Multilink Frame Relay bundle
interface
Multilink              Multilink-group interface
Null                  Null interface
Tunnel                Tunnel interface
Vif                   PGM Multicast Host interface
Virtual-Template       Virtual Template interface
Virtual-TokenRing      Virtual TokenRing
range                  interface range command
```

3. Так как маршрутизатор 2811 имеет интерфейс FastEthernet, для конфигурирования интерфейса необходимо ввести его вместе с командой **interface**. Введите команду **interface FastEthernet 0/0** и нажмите **Enter**.

```
Router(config)#interface fastethernet 0/0
Router(config-if)#
```

Обратите внимание, теперь запись выглядит как **Router(config-if)#**, следовательно, используется режим конфигурации интерфейса.

4. Sub - интерфейсы (Суб - интерфейсы) позволяют создавать виртуальные интерфейсы на маршрутизаторе. При этом запись командной строки будет иметь вид **Router(config-subif)#**. Введите команду **int f0/0.** и нажмите **знак вопроса (?)**. IOS выведет ответ на введенную команду, в которой будет видно, что можно использовать виртуальные интерфейсы в

цифровом диапазоне от 0 до 4294967295.

```
Router(config)#int f0/0.?
FastEthernet interface number
```

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
цифровым способом
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

5. Введите команду **int f0/0.** и вместо знака вопроса (?) поставьте число из цифрового диапазона, например номер **1**.

```
Router(config)#int f0/0.1  
Router(config-subif)#
```

6. Виртуальный интерфейс создан. Для более подробной справки введите **знак вопроса (?)**. Для выхода в режим глобальной конфигурации введите команду **exit**.

```
Router(config-subif)#exit  
Router(config)#
```

7. В привилегированном режиме можно создавать пароли, используя команду **line**. Для вывода справки по команде введите **line ?**.

```
Router(config)#line ?  
<0-1502> First Line number aux Auxiliary  
line console Primary terminal line  
tty Terminal controller  
vty Virtual terminal  
x/y Slot/Port for Modems  
x/y/z Slot/Subslot/Port for Modems
```

8. Введите **line console 0** и нажмите **Enter**.

```
Router(config)#line console 0  
Router(config-line)#
```

9. Для более подробной справки введите **знак вопроса (?)**. Для выхода в режим глобальной конфигурации введите команду **exit**.

```
Router(config-line)#exit Router(config)#
```

Команда **line vty 0 4** используется для установки пароля на интерфейсы в целях обеспечения безопасности интерфейса и управления входящих соединений по протоколу telnet.

10. Введите **line vty 0 4** и нажмите **Enter**.

```
Router(config)#line vty 0 4  
Router(config-line)#
```

11. Для выхода в режим глобальной конфигурации введите команду **exit**.

```
Router(config-line)#exit Router(config)#
```

12. В привилегированном режиме также можно конфигурировать протоколы маршрутизации. Введите команду **router rip** и нажмите **Enter**.

```
Router(config)#router rip  
Router(config-router)#
```

13. Для более подробной справки введите **знак вопроса (?)**. Для выхода в режим глобальной конфигурации на клавиатуре нажмите сочетание клавиш **Ctrl + z**.

```
Router(config-router)#ctrl+z Router#
```

14. Закройте диалог **Console for 2811 Router A**, представленный на рис. 35.

Дополнительная информация по командам

В Cisco IOS имеется функция вывода дополнительной информации о команде. Используя **вопросительный знак (?)**, можно выводить справочную информацию сопутствующей команды.

1. Щелкните два раза на маршрутизаторе 2811 Router A и войдите в привилегированный режим конфигурации. Введите **вопросительный знак (?)**. На экране появится список команд с кратким описанием.

```
Router#?  
Exec commands:  
access-enable          Create a temporary Access-List  
entry  
access-profile         Apply user-profile to interface  
access-template       Create a temporary Access-List  
entry  
archive               manage archive files  
bfe                   For manual emergency modes setting  
cd                    Change current directory  
clear                 Reset functions  
clock                 Manage the system clock  
cns                   CNS subsystem  
configure             Enter configuration mode  
connect               Open a terminal connection
```

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E8AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

copy	Copy from one file to another
debug	Debugging functions (see also 'undebug')
delete	Delete a file
dir	List files on a filesystem
disable	Turn off privileged commands
disconnect	Disconnect an existing network connection
enable	Turn on privileged commands
erase	Erase a filesystem
exit	Exit from the EXEC
help	Description of the interactive help system
--More--	

При нажатии клавиши «пробел» выводится продолжение списка команд с кратким описанием, а при нажатии клавиши «Enter» выполняется переход на одну команду вниз. Также для выхода из списка команд следует нажать любую клавишу.

2. Чтобы найти команды, которые начинаются с определенной буквы (английского алфавита), используйте первую букву и вопросительный знак (?) без пробела между ними. Например, первая буква **c** выводит команды, которые начинаются на эту букву, как представлено в следующем примере.

```
Router#c
?

calendar  call    ccm-manager  cd
clear     clock   cns          configur
e
connect   copy    crypto      ct-isdn

Router#c
```

3. Для практического примера установите время и дату на маршрутизаторе. Введите команду **clock** и через пробел поставьте **знак вопроса (?)**.

Router#clock ?	
read-calendar	Read the hardware calendar into the
clock	
set	Set the time and date
update-calendar	Update the hardware calendar from
the clock	

Документ подписан ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен с 19.08.2022 по 19.08.2023

4. Введите команду **clock set** и нажмите знак вопроса (?), выводится

подсказка по команде.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

```
Router#clock set ?  
hh:mm:ss Current Time
```

Время следует вводить так, как показано на экране hh:mm:ss (час:минута:секунда).

5. Введите команды **clock set**, укажите время и нажмите знак вопроса (?), например так, как представлено в следующем примере.

```
Router#clock set 10:30:10 ?  
<1-31> Day of the month MONTH Month of  
the year
```

6. Время введено, далее следует ввести день. Введите эту же команду **clock set 10:30:10**, укажите день и нажмите знак вопроса (?), например так, как представлено в следующем примере.

```
Router#clock set 10:30:10 28 ?  
MONTH Month of the year
```

7. День введен, далее следует ввести месяц. Введите эту же команду **clock set 10:30:10 28**, укажите месяц и нажмите знак вопроса (?), например так, как представлено в следующем примере.

```
Router#clock set 10:30:10 28 december ?  
<1993-2035> Year
```

8. Месяц введен, далее следует ввести год. Введите эту же команду **clock set 10:30:10 28 december**, укажите месяц и нажмите знак вопроса (?), например так, как представлено в следующем примере.

```
Router#clock set 10:30:10 28 december 2009 ?  
<cr> Router#
```

9. Для просмотра указанного времени и даты введите команду **show clock** и нажмите **Enter**.

Во время ввода времени и даты на экране вполне может появиться следующая запись.

```
Router#clock set 10:30:10  
% Incomplete command.
```

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Это сообщение говорит о том, что команда не завершена. Попробуйте

нажать клавишу выбора «вверх», чтобы получить последнюю введенную команду, затем завершите её с помощью вопросительного знака. Также при неправильном вводе команды CLI может вывести сообщение об ошибке.

```
Router#clock shut 10:30:10 28 8
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

В предыдущей записи имеется ошибка синтаксиса. Символ (^) отмечает место, где неправильно введена команда.

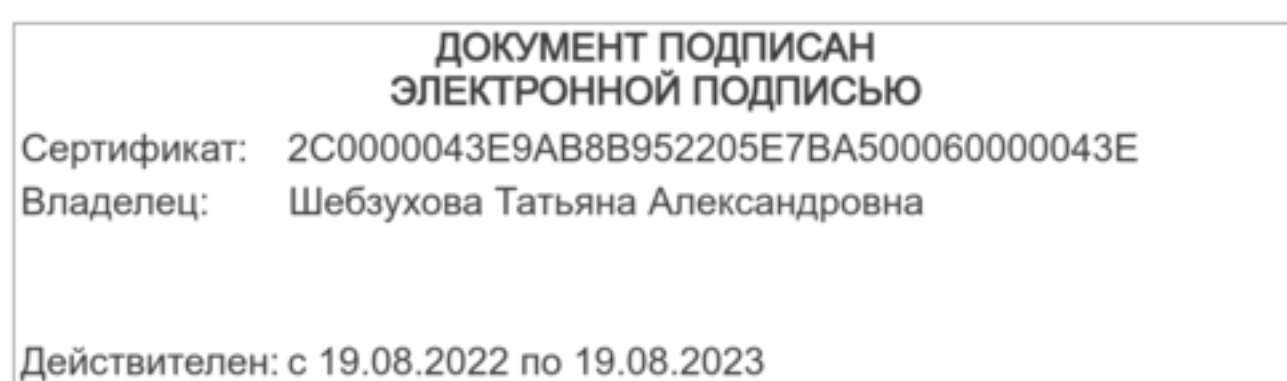
При вводе команды можно совершить ошибку, например, как представлено в следующем примере.

```
Router#sh s
% Ambiguous command:  "sh s"
```

Консоль выводит следующее сообщение, в котором говорится, что введены не все ключевые слова или значения, требуемые этой командой. Используйте вопросительный знак (?), чтобы найти необходимую команду.

```
Router#sh s? scp
sessions slm
smas smf
snapshot snmp
spanning-tree stacks
standby
startup-config subscriber-
policy subsys
```

10. Например, введите команду `show access-list 10` и **не нажимайте клавишу Enter**. Обратите внимание, что курсор в конце строки. Нажмите на клавиатуре `Ctrl + A`, и курсор окажется в начале строки. Нажмите на клавиатуре `Ctrl + E`, курсор окажется в конце строки. Нажмите `Ctrl + A`, затем `Ctrl + F`, курсор переместится на один символ вперед. Нажмите `Ctrl + B`, курсор переместится на один символ назад. Нажмите `Enter`, а затем `Ctrl + P` или «вверх», на экран выведется последняя введенная команда.



11. Для выхода из пользовательского режима конфигурирования введите команду **exit**. Закройте диалог **Console for 2811 Router A**.

Помощь в использовании команд

Большинство команд IOS не имеют полного объяснения. Для облегчения ввода команд необходимо ввести часть команды. Например, команда **enable** может сократиться до **en**, **show running-configurations** до **sh run**, **show interfaces** до **sh int** и т.д. Маршрутизаторы и коммутаторы интерпретируют ввод сокращенной команды и правильно выполняют команды.

Команда **show version** предоставляет основную конфигурацию аппаратных средств системы, версии программного обеспечения, имен и источников файлов конфигурации.

1. Например, щелкните два раза на маршрутизаторе 2811 Router A и войдите в привилегированный режим конфигурации. Введите команду **sh ver** и нажмите на клавиатуре **Tab**.

```
Router#sh ver [press the Tab key]
```

2. После нажатия клавиши **Tab** команда автоматически допишется. Для продолжения нажмите **Enter**.

```
Router#sh version
```

```
Cisco IOS Software, 2800 Software (C2800NM-ADVIPSERVICESK9-M),  
Version 12.4(12), RELEASE SOFTWARE (fc1)  
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport Copyright (c) 1986-  
2006 by Cisco Systems, Inc. Compiled Fri 17-Nov-06 12:02 by  
prod_rel_team
```

```
ROM: System Bootstrap, Version 12.4(13r)T, RELEASE SOFTWARE (fc1)
```

```
Route uptime is 4 weeks,          days, 18 hours, 29  
r                                6          minutes  
Syste returned to ROM by power-on  
m
```

```
System image file is "flash:c2800nm-advipservicesk9-mz.124-12.bin"
```

```
This product contains cryptographic features and is subject to United  
States and local country laws governing import, export, transfer and  
use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply  
third-party involvement in their import, export, distribute or use encryption.
```

```
Importers, exporters, distributors and users are
```

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060090043E
Владелец: Шибзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

responsible for compliance with U.S. and local country laws. By using this product you agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable to comply with U.S. and local laws, return this product immediately.

A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at: <http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html>

If you require further assistance please contact us by sending email to export@cisco.com.

```
Cisco 2811 (revision 53.51) with 249856K/12288K bytes of memory.
Processor board ID FTX1048A54G
2 FastEthernet interfaces
4 Serial(sync/async) interfaces
DRAM configuration is 64 bits wide with parity enabled. 239K bytes
of non-volatile configuration memory. 62720K bytes of ATA
CompactFlash (Read/Write)
```

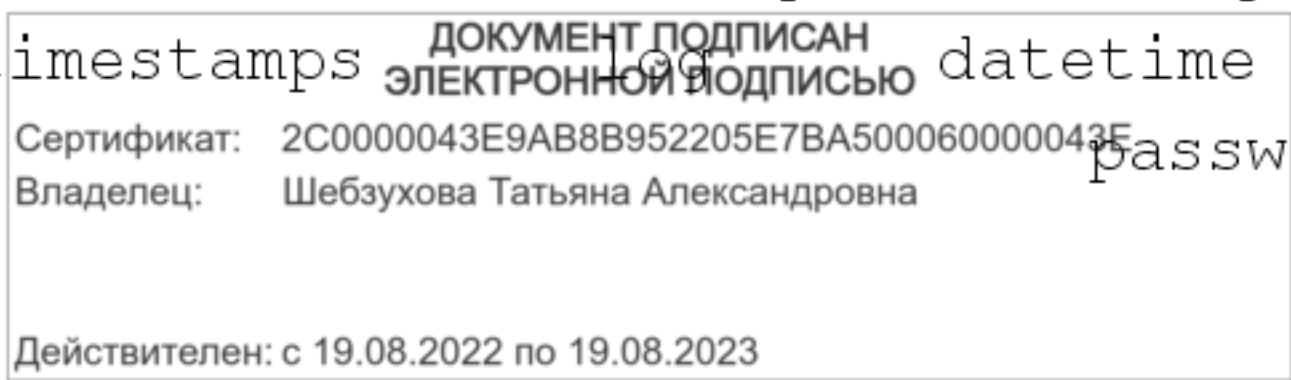
Configuration register is 0x2102

Router#

Как видно, введенная команда вывела на экран полную информацию о маршрутизаторе 2811, версию ПО, авторские права, дату сборки, как долго работал, когда был перезагружен, версию конфигурации, указание имени файла конфигурации, аппаратные средства оборудования и т.д. Функцию завершения команды можно использовать при вводе любой команды.

3. Команда **show running-config** или **show startup-config** позволяет просмотреть файлы маршрутизатора из привилегированного режима. Для упрощения ввода **show running-config** введите **sh run**, команда выводит на экран информацию о текущей конфигурации маршрутизатора.

```
Router#sh run
Building configuration...
Current configuration : 874 bytes
!
version 12.4
service timestamps debug datetime msec service
timestamps datetime msec no service
password-encryption
```



```
!  
hostname Router [cut]
```

4. Команда **sh start**, которая является сокращением **show startup-config**, показывает объем (в байтах) NVRAM (энергонезависимая память), версию конфигурации, которая может быть использована при следующей перезагрузке, и имя (хоста) маршрутизатора.

```
Router#sh start  
Building configuration...  
Current configuration : 874 bytes  
!  
version 12.4  
service timestamps debug datetime msec  
service timestamps log datetime msec  
 no service password-encryption  
!  
 hostname Router  
[cut]
```

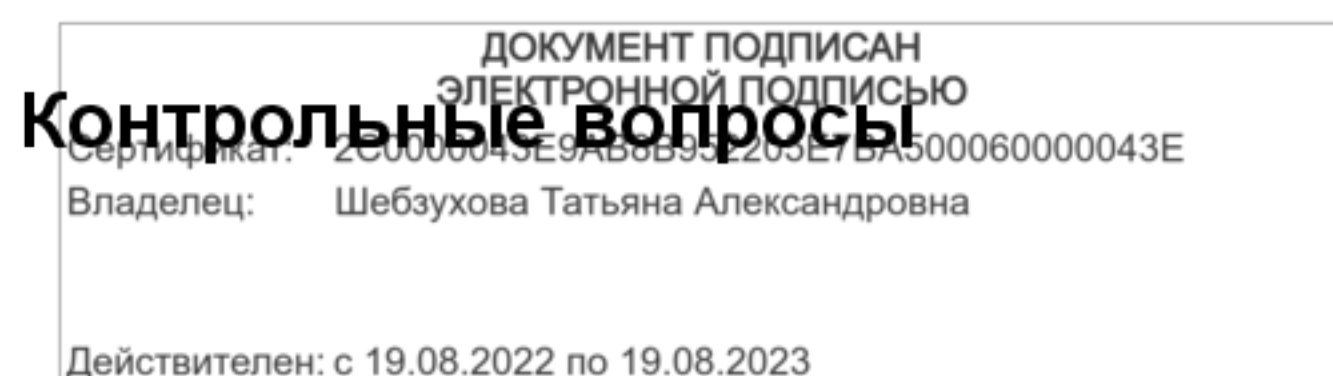
5. Команда **erase startup-config** позволяет удалить файл начальной конфигурации. После удаления конфигурации при использовании команды **sh start** программа выдаст ошибку.

```
Router#erase startup-config  
Erasing the nvram file system will remove all configuration  
files! Continue? [confirm] (press enter) [OK]  
Erase of nvram: complete
```

```
Router#  
00:13:30: %SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the  
geometry of ...  
[cut]
```

6. Удостоверьтесь, что начальная конфигурация удалена. Введите команду **sh start**.

```
Router#sh start  
startup-config is not present Router#
```



1. Сеть Ethernet и стандарт IEEE802.3.
2. Что такое сервер доступа?
3. Для чего применяется маршрутизатор? Отличие маршрутизатора от коммутатора.
4. Что такое модульность? Чем отличается модульная конфигурация от постоянной конфигурации устройств Cisco? Типы модульных устройств.
5. Что такое IOS? Описание и применение IOS. В чем отличия между IOS коммутатора и маршрутизатора?
6. Режимы IOS.
7. Что такое CLI? Основные команды, используемые в лабораторной работе.

Лабораторная работа № 4

«Обеспечение защиты маршрутизаторов и коммутаторов»

1. Цель занятия

Изучение методов защиты маршрутизаторов и коммутаторов, шифрования паролей, сохранения конфигурации и установка баннеров. Получение навыков проектирования, моделирования, конфигурирования локально вычислительной сети и работы в системе моделирования на базе оборудования Cisco.

2. Подготовка к занятию

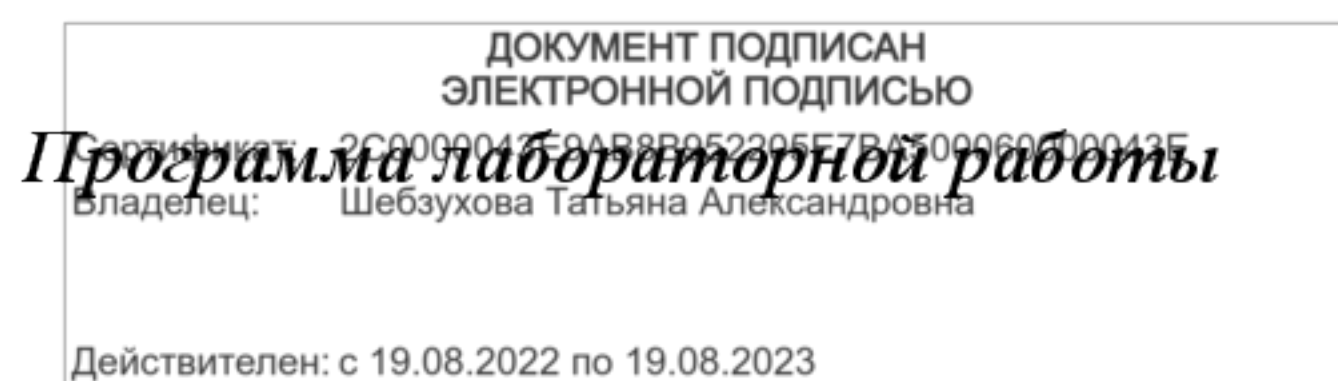
1. Изучить теоретический материал лекций №14.
2. Ознакомиться с заданием на лабораторную работу.
3. Ответить на контрольные вопросы.

3. Распределение времени занятия:

Всего: 180 мин Вступительная

часть 2 мин

Проверка готовности студентов к занятию 5 мин



1. Освоить методы защиты устройств Cisco.
2. Установить и зашифровать пароль на маршрутизаторе.
3. Сохранить конфигурацию и установить баннер на маршрутизаторе.

4. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работе

Описание лабораторной установки и программного обеспечения

Компьютер под управлением операционной системы Windows XP, программный продукт CCNA™ Network Visualizer® 6.0.

Краткие теоретические сведения

В целях обеспечения защиты маршрутизаторов Cisco в IOS существует пятиуровневая защита, состоящая из паролей. В IOS используются пять паролей: разрешенный секрет, разрешенный пароль, пароль виртуального терминала, пароль дополнительного порта и пароль порта консоли. Два пароля предназначены для использования в привилегированном режиме, остальные три пароля применяются, когда в пользовательский режим получают доступ через консольный (console), вспомогательный (auxiliary) или Telnet порт.

Указания к выполнению работы

Установка паролей на устройствах Cisco выполняется следующим образом:

1. Щелкните два раза на маршрутизаторе 2811 Router A и войдите в режим глобальной конфигурации. Установите два пароля на маршрутизаторе. Пароли устанавливаются в глобальном режиме конфигурации.

Router(config)#enable ? Define enable action if no TACACS servers password Assign the privileged level password secret Assign the privileged level secret use-tacacs Use TACACS to check enable passwords	Документ подписан электронной подписью Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023
--	--

Команды **enable secret** и **enable password** позволяют назначить пароли, которые используются в привилегированном режиме для обеспечения защиты.

2. Введите сначала команду **enable secret**, задайте секрет (пароль), нажмите **Enter**. Далее введите команду **enable password**, задайте пароль и нажмите **Enter**.

```
Router(config)#enable secret todd
Router(config)#enable password cisco
```

Для обеспечения безопасности пользовательского режима можно установить пароль, используя команду **line**.

3. Введите команду **line** и нажмите **Enter**.

```
Router(config)#line ?
<0-70>                First Line number
aux                   Auxiliary line
console Primary terminal line tty Terminal
controller
vty                   Virtual terminal
x/y                   Slot/Port for Modems
```

Команда **aux** используется в пользовательском режиме для ограничения доступа к IOS маршрутизатора, когда соединение к маршрутизатору осуществляется через вспомогательный (auxiliary) порт.

Команда **console** используется в пользовательском режиме для ограничения доступа к IOS маршрутизатора, когда соединение осуществляется с помощью консольного порта.

Команда **vty** используется для ограничения доступа к IOS маршрутизатора, когда соединение осуществляется удаленно через службу Telnet. Следует отметить, что если пароль не будет установлен, служба Telnet по умолчанию использоваться не будет.

4. Для наглядного примера установите пароль на вспомогательный порт.

Для этого войдите в глобальный режим конфигурации, введите команду **aux** и нажмите знак вопроса (?). Так как на маршрутизаторе серии 2811 имеется только один вспомогательный (auxiliary) порт, по умолчанию выбирается **0-0**.

Router#config t

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
нажмите знак вопроса (?)

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Enter configuration commands, one per line. End with CTRL/Z.

5. Введите команду **line aux** и нажмите знак вопроса (?).

```
Router(config)#line aux ?  
<0-0> First Line number
```

6. Выберите нулевой порт и нажмите **Enter**.

```
Router(config)#line aux 0
```

7. Для входа в систему введите команду **login** и нажмите **Enter**. Далее укажите пароль и для подтверждения введите команду **login**.

```
Router(config-line)#login  
% Login disabled on line 65, until 'password' is  
set  
Router(config-line)#password todd  
Router(config-line)#login
```

8. Установите пароль консольный порт. Для этого следует использовать команду **line console 0**. Для начала необходимо выйти из режима установки пароля на вспомогательный порт. Введите команду **exit**, для помощи введите **line console** и нажмите знак вопроса (?).

```
Router(config-line)#exit Router(config)#line  
console ?  
<0-0> First Line number
```

9. Выберите нулевой порт и нажмите **Enter**.

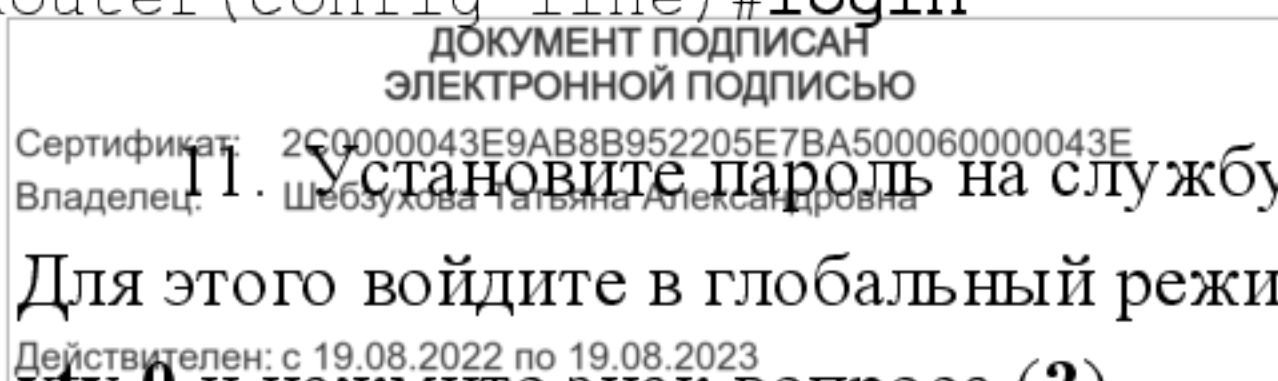
```
Router(config)#line console 0
```

10. Для входа в систему введите команду **login** и нажмите **Enter**. Далее укажите пароль и для подтверждения введите команду **login**.

```
Router(config-line)#login  
% Login disabled on line 0, until 'password' is set Router(config-  
line)#password todd1  
Router(config-line)#login
```

11. Установите пароль на службу Telnet. Используйте команду **line vty**. Для этого войдите в глобальный режим конфигурации, введите команду **line vty 0** и нажмите знак вопроса (?).

```
Router(config)#line vty 0 ?
```



```
<1-1180> Last Line number  
<cr>
```

12. Далее введите команду и укажите порты от **0** до **1180**, введите команду **password**, укажите пароль и нажмите **Enter**.

```
Router(config)#line vty 0 1180  
Router(config-line)#password todd2
```

Если пароль на службу Telnet не установлен, то при соединении IOS выведет сообщение об ошибке подключения из-за отсутствия пароля. В таких случаях при использовании команды **no login** установка пароля будет не обязательна. При вводе следующих команд ввод пароля будет не обязателен, и IOS соединяющийся через службу Telnet не будет требовать аутификации на маршрутизаторе. В обычной ситуации этого делать не рекомендуется, но для наглядного примера выполните следующий пример.

```
Router(config-line)#line vty 0 4  
Router(config-line)#no login Router(config-  
line)#ctrl+z Router#
```

Шифрование паролей

В CCNA Network Visualizer 6.0 по умолчанию зашифрован только пароль привилегированного режима **enable secret**. Остальные пароли необходимо шифровать, вручную используя специальные команды.

Для просмотра установленных паролей на маршрутизаторе используйте команду **show running-config**.

1. Щелкните два раза на маршрутизаторе 2811 Router A и войдите в привилегированный режим конфигурации. Введите команду **sh run** и нажмите **Enter**.

```
Router#sh run  
Building configuration...  
Current configuration : 874 bytes  
! Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA5000600000043E  
Владелец: Щербухова Татьяна Александровна  
version 12.4  
service timestamps debug uptime  
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023
```

```

service timestamps log uptime no service
password-encryption
!
hostname Router
!
enable secret 5 $1$F/gZ$mNTwylb4ZJ4J1WW97nUJG.
enable password cisco
!
[output cut] line con 0
password todd1 logging
synchronous login
line aux 0 password todd
login
line vty 0 4 password todd2
login
line vty 5 15 password
todd2 login
!
!
end

Router#

```

2. Запрос на введенную команду вывел сообщение, из которого видно, что по умолчанию зашифрован только пароль **enable secret**. Команда **service password-encryption** позволяет вручную зашифровать пароли на маршрутизаторе. Для этого войдите в глобальный режим конфигурации, введите команду **service password-encryption** и нажмите **Enter**.

```

Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with
CTRL/Z.

```

```

Router(config)#service password-encryption
Router(config)#exit

```

3. Для просмотра паролей в зашифрованном виде введите команду **show running-config**.

```

Router#show running-config
[cut]

```

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

```
hostname Router
!
enable secret 5 $1$F/gZ$mNTwylb4ZJ4J1WW97nUJG. enable
password 7 05080F1C2243
!
[cut]
!
line con 0
password 7 111D16011343 logging
synchronous login
line aux 0
password 7 044F04020B login
line vty 0 4
password 7 051F090B251E login
line vty 5 15
password 7 105A061D0145 login
!
```

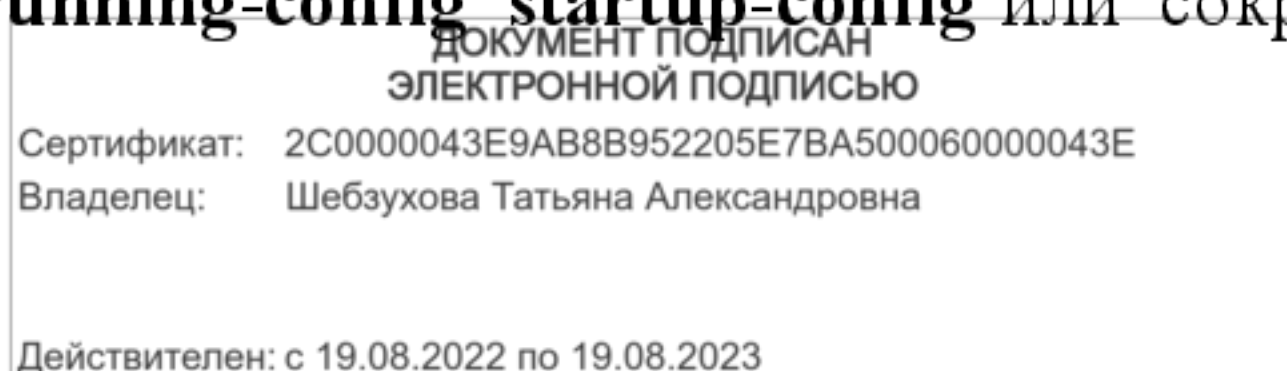
Расшифровка паролей выполняется командой **no service password- encryption**. После ввода этой команды пароли всё равно будут зашифрованы. На ввод команды **sh run** пароли будут представлены в зашифрованном виде до тех пор, пока не будут сброшены.

4. Войдите в глобальный режим конфигурации, введите команду **no service password-encryption** и нажмите **Enter**.

```
Router#config t
Router(config)#no service password-encryption
Router(config)#ctrl+z
```

Сохранение конфигурации маршрутизатора

При конфигурировании устройства все произведенные изменения сохраняются в оперативную память компьютера (DRAM). Потеря контроля над устройством может привести к удалению данных, сохраненных в оперативной памяти. Поэтому в целях обеспечения безопасности необходимо заранее сохранять конфигурацию устройства, используя специальные команды. Команда **copy running-config startup-config** или сокращенная



команда **copy run start** позволяют вручную сохранять файл из оперативной памяти компьютера (DRAM) в энергонезависимую память (NVRAM).

1. Сохраните конфигурацию на маршрутизаторе 2811 Router A. Для этого введите команду **copy run start** и нажмите **Enter**.

```
Router#copy run start
```

```
Destination filename [startup-config]? нажмите Enter.
```

```
Building configuration...
```

2. Сохраненный файл разместится в энергонезависимой памяти, и будет использоваться в следующий раз при загрузке маршрутизатора. Для просмотра сохраненной конфигурации используйте команду **show start**.

Установка баннеров маршрутизатора

В маршрутизаторах Cisco допускается установка баннера. Приветственное сообщение выводится во время входа пользователя в систему маршрутизатора или администрирования этого устройства во время сеанса Telnet. Например, баннер может выводить дополнительную справочную информацию (обычно баннеры изменяют для того, чтобы вид баннера не позволил злоумышленнику определить тип и модель обнаруженного в сети устройства). Еще одной причиной изменения баннера является добавление предупреждения о защите для пользователей, обращающихся к устройству удаленно по объединенной сети.

1. Войдите в глобальный режим конфигурации, введите команду **banner** и нажмите **вопросительный знак (?)**.

```
Router(config)#banner ?
```

```
LINE          c banner-text c, where 'c' is a delimiting
character
```

```
exec          Set EXEC process creation banner
```

```
incoming      Set incoming terminal line banner
```

```
login         Set login banner
```

```
message-daily Set Message of the Day banner
```

```
prompt-timeout Set Message for login authentication
```

```
timeout
```

```
slip/ppp      Set Message for SLIP/PPP
```

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Следует отметить, что чаще всего используется баннер **motd** (Message of the Day), который выводится всем подключающимся (в том числе по коммутируемым линиям) к маршрутизатору по удаленному соединению Telnet, вспомогательному порту или консольному порту.

2. Введите команду **banner motd** и нажмите вопросительный знак (?).

```
Router(config)#banner motd ?  
LINE          c banner-text c, where 'c' is a delimiting  
character
```

3. Для добавления сообщения в баннер введите команду **banner motd #** и нажмите **Enter**.

```
Router(config)#banner motd #  
Enter TEXT message. End with the character '#'
```

4. Введите следующее сообщение:

Вы находитесь в консоли конфигурирования маршрутизатора Cisco серии 2811.

Для выхода из режима ввода текстового сообщения введите **#** и нажмите **Enter**. Для выхода из глобального режима конфигурирования нажмите на клавиатуре сочетание клавиш **Ctrl + z**. Для выхода из пользовательского режима введите **exit**.

```
#  
Router(config)#ctrl+z Router#exit
```

В результате на экране появится следующее сообщение:

```
Router Con0 is now available
```

Вы находитесь в консоли конфигурирования маршрутизатора Cisco серии 2811.

```
Press RETURN to get started!
```

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шибзухов Тимур Александрович
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

5. Для входа в пользовательский режим нажмите **Enter**. Как видно, на экране консоли при входе в режим конфигурирования отображается только что введенный баннер.

Контрольные вопросы

1. Какие пароли используются в IOS для обеспечения безопасности маршрутизаторов Cisco?
2. Ограничение локального доступа.
3. Отличие DRAM от NVRAM. Этапы сохранения конфигурации маршрутизатора.
4. Как осуществляется защита порта консоли и виртуальных терминалов?
5. Для чего необходима сервисная служба AAA?
6. Какие различия между AAA - протоколами RADIUS и TACACS+?
7. Для каких целей используются баннеры?

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Лабораторная работа № 5

«Межсетевые экраны»

1. Цель занятия

Практическое ознакомление с возможностями и настройкой межсетевых экранов.

2. Подготовка к занятию

1. Изучить теоретический материал лекции №14.
2. Ознакомиться с заданием на лабораторную работу.
3. Ответить на контрольные вопросы.

3. Распределение времени занятия:

Всего: 180 мин Вступительная

часть 2 мин

Проверка готовности студентов к занятию 5 мин

Программа лабораторной работы

1. Изучить принцип работы межсетевых экранов.
2. Приобрести навыки настройки межсетевых экранов.

4. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работе

- 1) Установить на виртуальную машину межсетевой экран соответствующий варианту в таблице 1.

Таблица 1 – Варианты заданий

Вариант	Программа	Вариант	Программа
1	Comodo Firewall	5	Kerio Control
2	Emsisoft Online Armor	6	DefenseWall Personal Firewall
3	Outpost Firewall Pro	7	AVS Firewall
4	Jetico Personal Firewall	8	FortKnox Personal Firewall

Сертификат: 2C0000643E9A88B062D5E7BA5B0160D40043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Документ подписан электронной подписью
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

- 2) Запустите межсетевой экран и перейдите в «Настройки». Установите пароль для защиты настроек вашего межсетевого экрана. Для проверки

действия параметра отключите или измените настройки межсетевого экрана.

3) Создать и настроить правило, разрешающее доступ в Интернет определенным приложениям, после чего проверить функционирование этого приложения. Далее изменить данное правило на запрет работы в сети для этого приложения и проверить его функционирование.

4) С помощью межсетевого экрана ограничить доступ к конкретным веб-сайтам и продемонстрировать выполнения данного правила.

5) Создать и настроить правило, разрешающее работу в сети протокола ICMP и проверить работоспособность данного правила с помощью приложений, использующих этот протокол. Изменить правило на запрет работы в сети для этого протокола и проверить его функционирование.

6) Создать и настроить правила для блокирования нескольких портов (не менее 3) на компьютере. Проверить функционирование правил с помощью подключения по заданным портам.

7) С помощью межсетевого экрана заблокировать весь входящий и исходящий сетевой трафик, после чего проверить доступность компьютера.

8) Просмотреть и проанализировать данные о текущих сетевых соединениях. Запустить любое другое сетевое приложение, дать ему задание на получение или отправку данных в Интернет и проверить, как изменится список соединений. Разорвать это соединение и проверить реакцию приложения на разрыв соединения.

9) Ознакомиться с режимами безопасности фаервола, выяснить для какой цели используется каждый режим.

10) Открыть журнал событий фаервола и экспортировать его в папку «Мои документы», изучить информацию содержащуюся в нём.

11) Сохранить все настройки фаервола в отдельный файл.

Содержание отчета:

- 1) титульный лист;

2) формулировка цели работы;

3) описание результатов выполнения;

4) выводы, согласованные с целью работы.
- ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
Электронно

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA5000600000043E

Владелец: Шебзузов Талим Алмасович

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Контрольные вопросы

1. Что такое межсетевой экран?
2. Какие функции выполняет межсетевой экран?
3. Классификация межсетевых экранов.
4. Основные типы межсетевых экранов.
5. Межсетевые экраны прикладного уровня.
6. Межсетевые экраны с пакетной фильтрацией.
7. Политика сетевой безопасности
8. Достоинства межсетевых экранов.
9. Недостатки межсетевых экранов.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Лабораторная работа № 6

«Средства шифрования»

1. Цель занятия

Настройка и обеспечение информационной безопасности с помощью средств шифрования.

2. Подготовка к занятию

1. Изучить теоретический материал лекции №14.
2. Ознакомиться с заданием на лабораторную работу.
3. Ответить на контрольные вопросы.

3. Распределение времени занятия:

Всего: 270 мин Вступительная

часть 2 мин

Проверка готовности студентов к занятию 5 мин

Программа лабораторной работы

1. Изучить программные средства шифрования.
2. Приобрести навыки настройки программных средств шифрования.

4. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работе Оборудование:

1. Ноутбук с ОС Windows.
2. Программное обеспечение по варианту.

Варианты:

№ варианта	1	2	3	4
Программное обеспечение	GPG4win	BestCrypt	CyberSafe	TrueCrypt

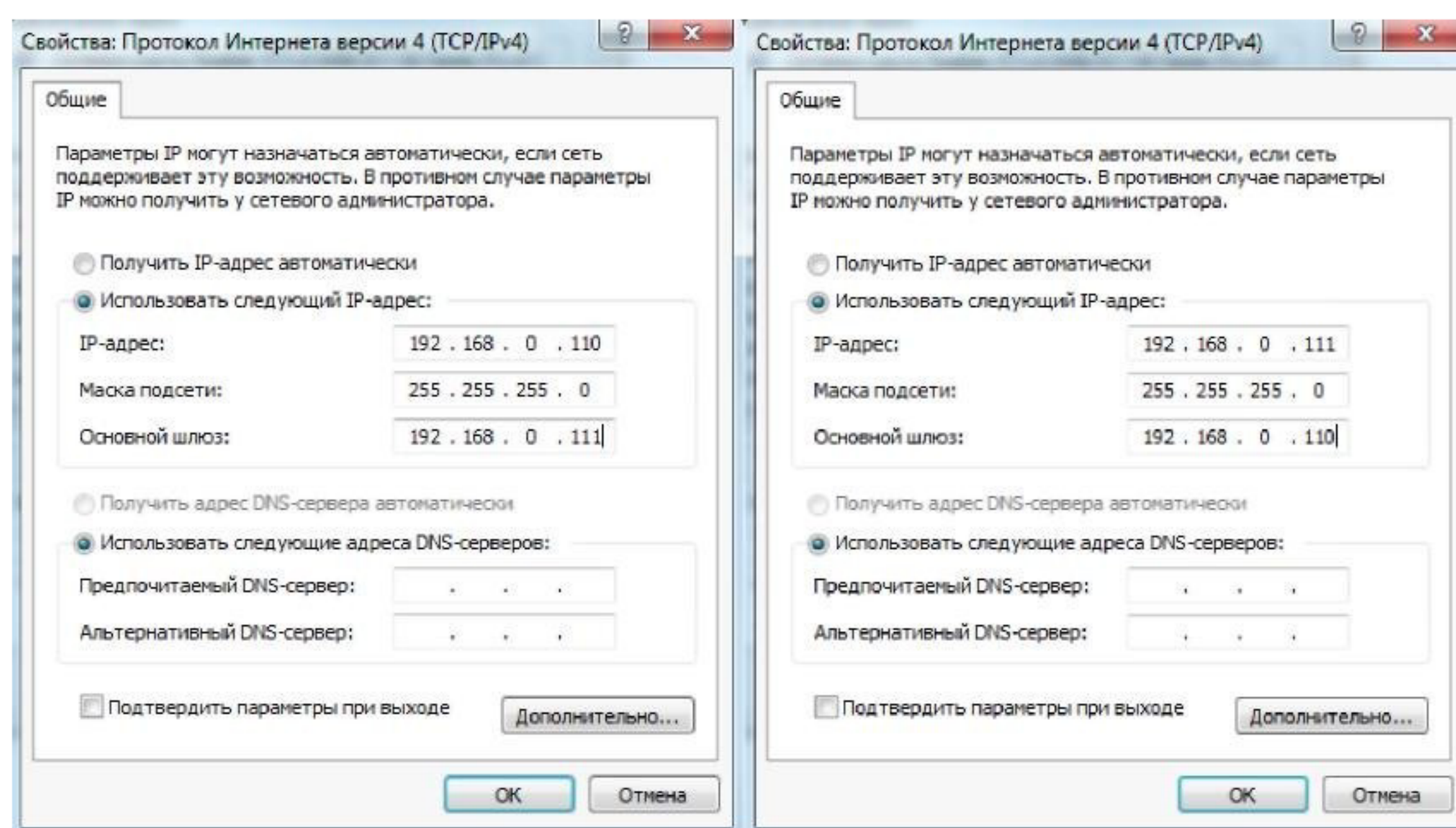
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Выполнение работы: Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

1. Щелкните правой клавишей мыши на значке «Сеть» в нижнем правом углу и выбрать в меню «Центр управления сетями и общим доступом». Откроется информация о сети и ее состоянии.



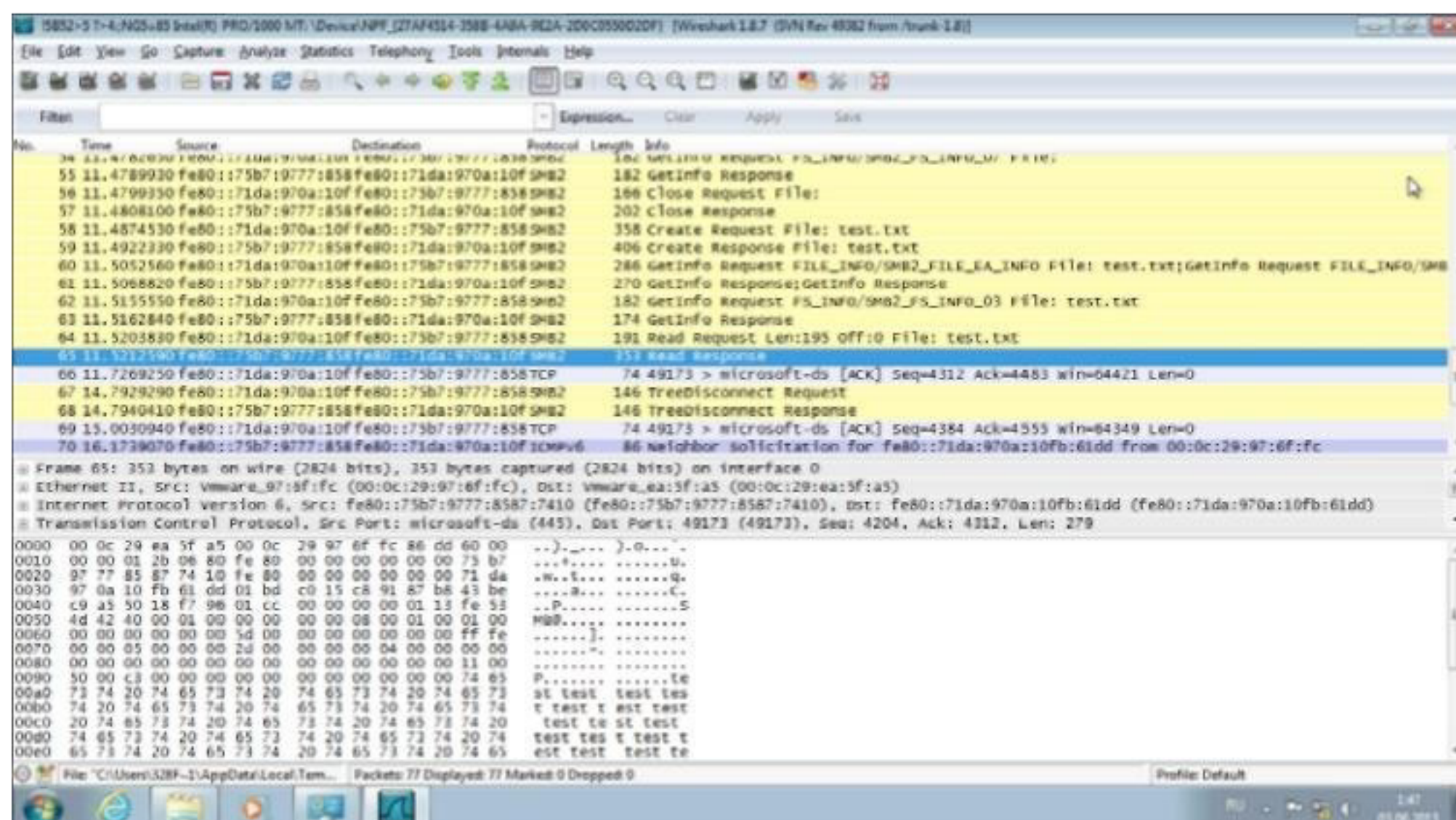
Необходимо выбрать «Изменение параметров адаптера», в появившемся окне щелкните правой клавишей мыши по «Подключение по локальной сети» и выберите пункт «Свойства». Откроется окно свойств соединения.

2. В появившемся окне выберите «Протокол Интернета (TCP/IP)», нажмите «Свойства». Откроется окно настроек протокола. Активируйте флажок «Использовать следующий IP-адрес». Введите в поля IP-адрес и Маска подсети адреса установок. Здесь 192.168.0.110 – это IP-адрес компьютера в сети. 255.255.255.0 – маска подсети. На втором рабочем месте ввести в поля 192.168.0.111 – это IP-адрес компьютера в сети. 255.255.255.0 – подсети.

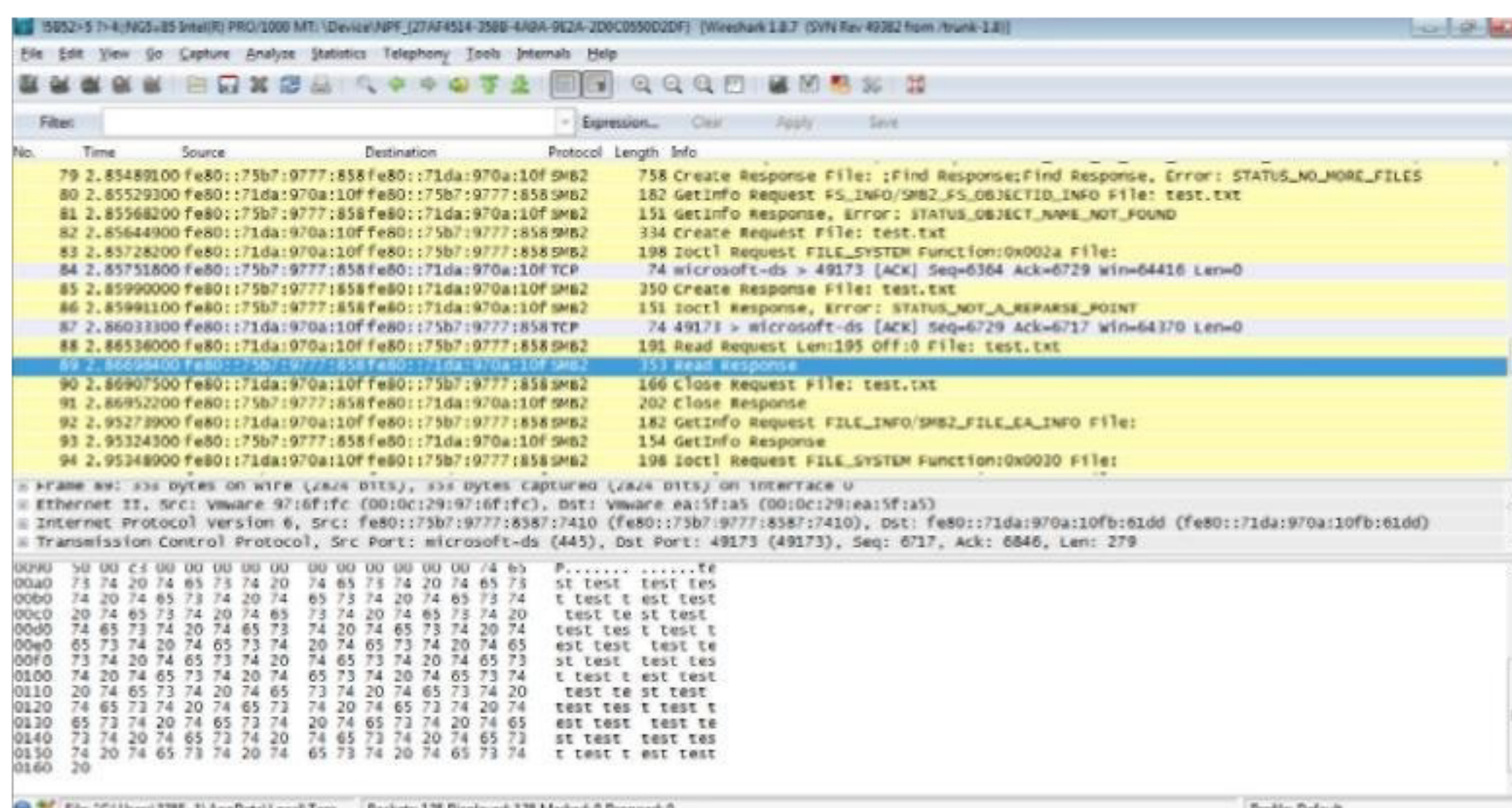
3. С помощью программ ipconfig и ping убедитесь в правильной настройке сетевых адресов, а именно, в возможности получить ICMP-ответ от каждого из узлов.

5. Осуществите захват трафика в основных ОС, убедитесь в возможности анализа ICMP-пакетов.

6.



7. Организуйте передачу текстового файла с одного компьютера на другой. Убедитесь в возможности захвата трафика и получения передаваемого документа.

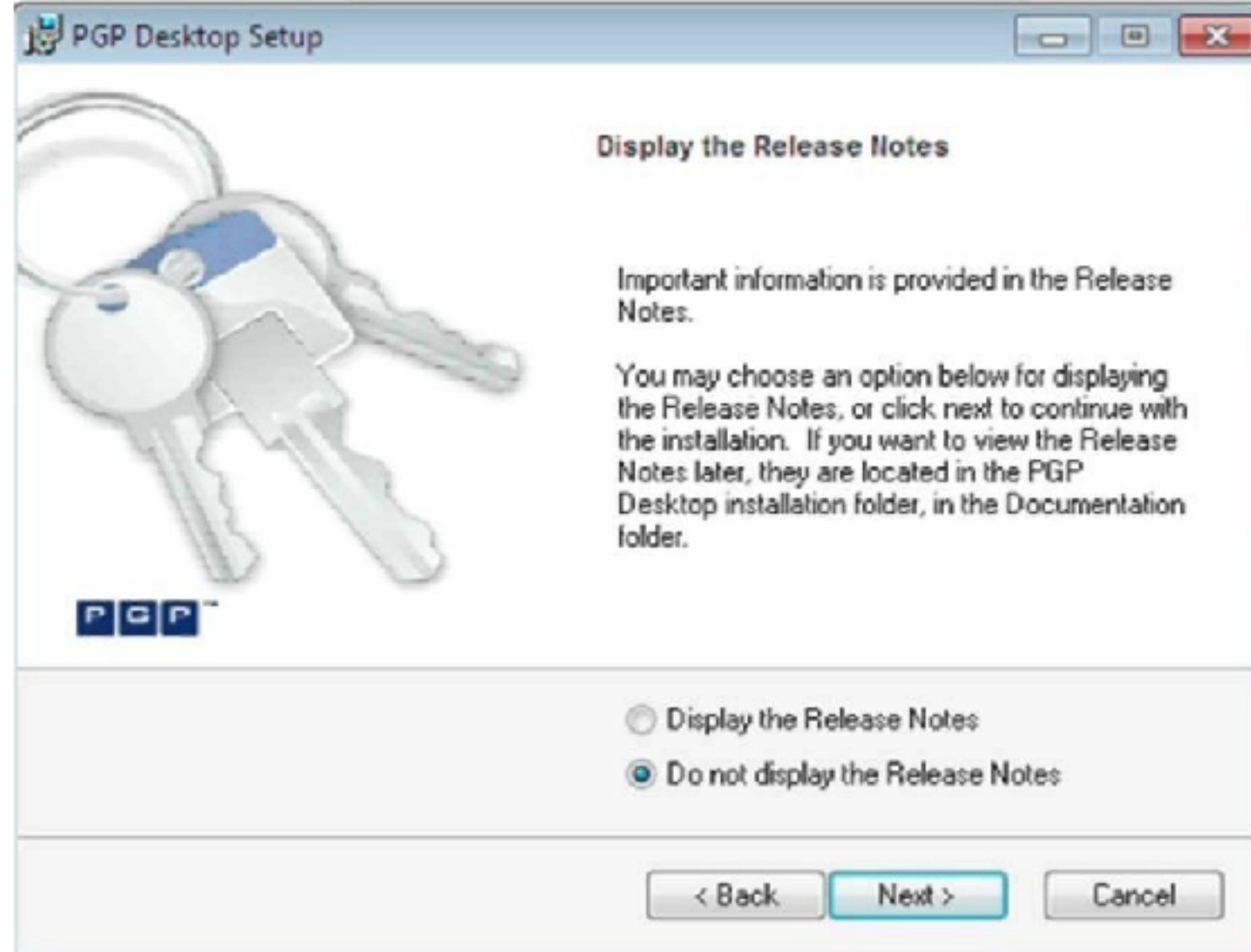


8. Установите программное обеспечение.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

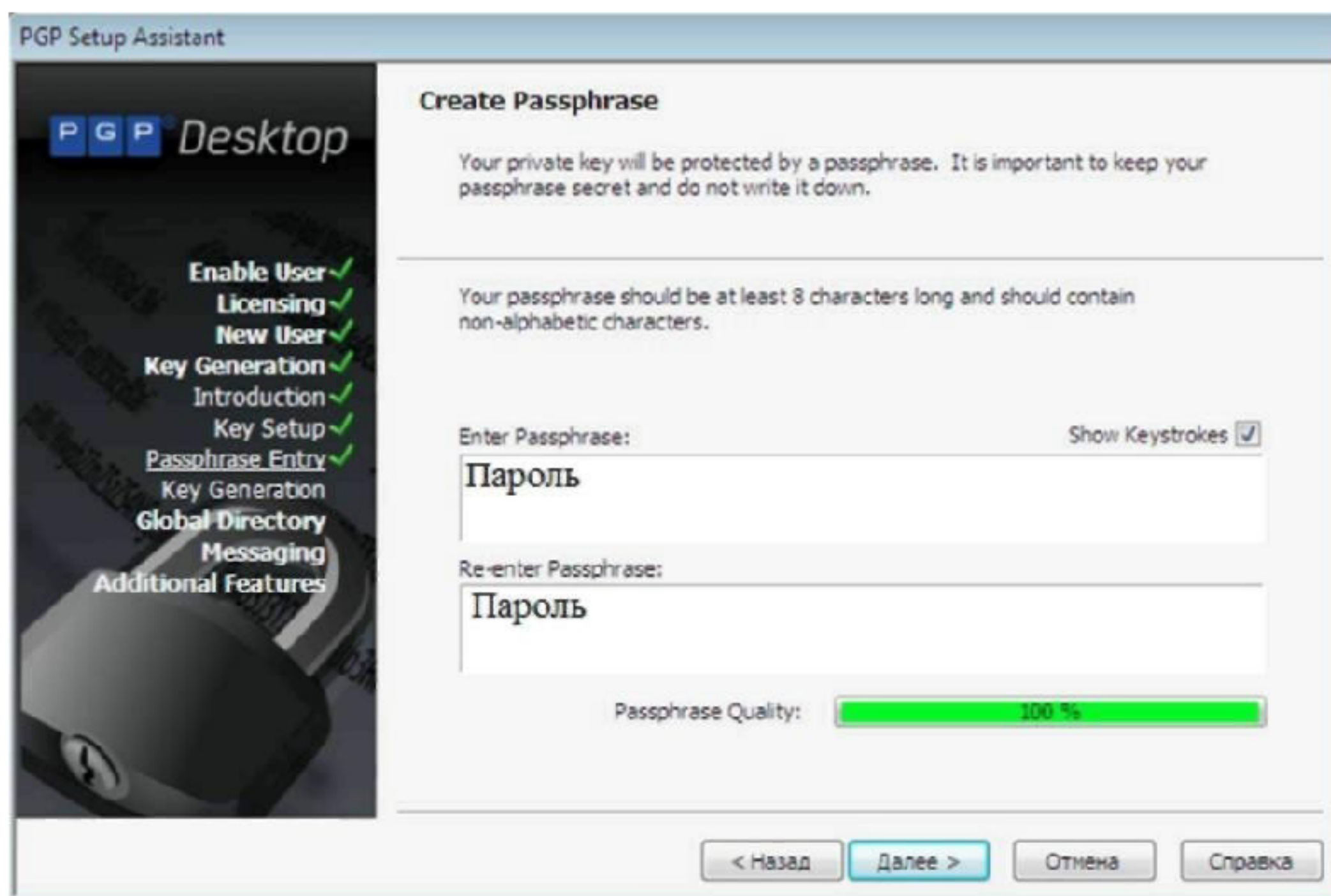


**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

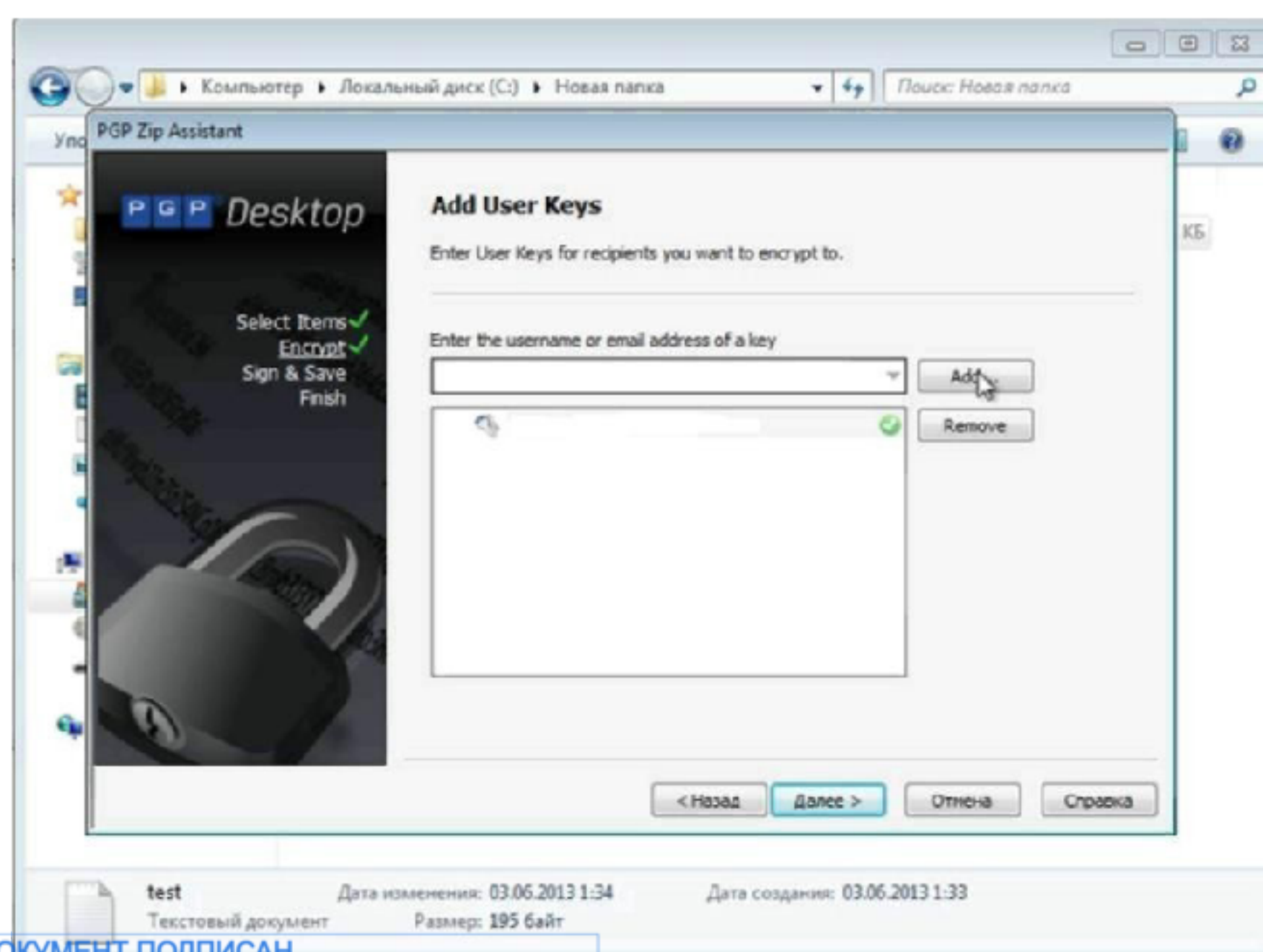
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

9. Сгенерируйте пароль. При заполнении поле должно содержать больше 8 символов.



10. После завершения установки перезагрузите компьютер. После перезагрузки запустите программу.

11. Зашифруйте файл с помощью программного обеспечения.



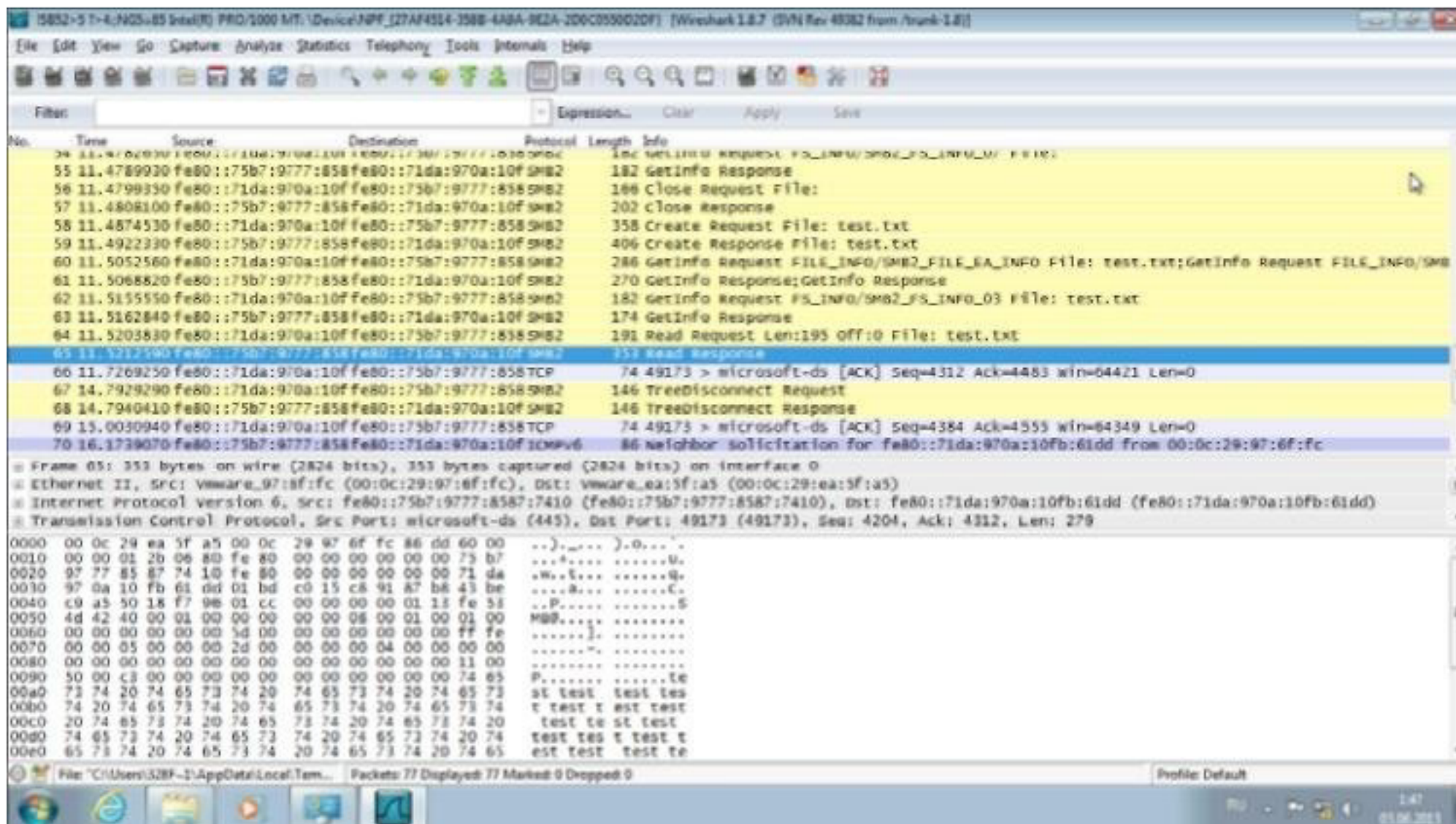
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

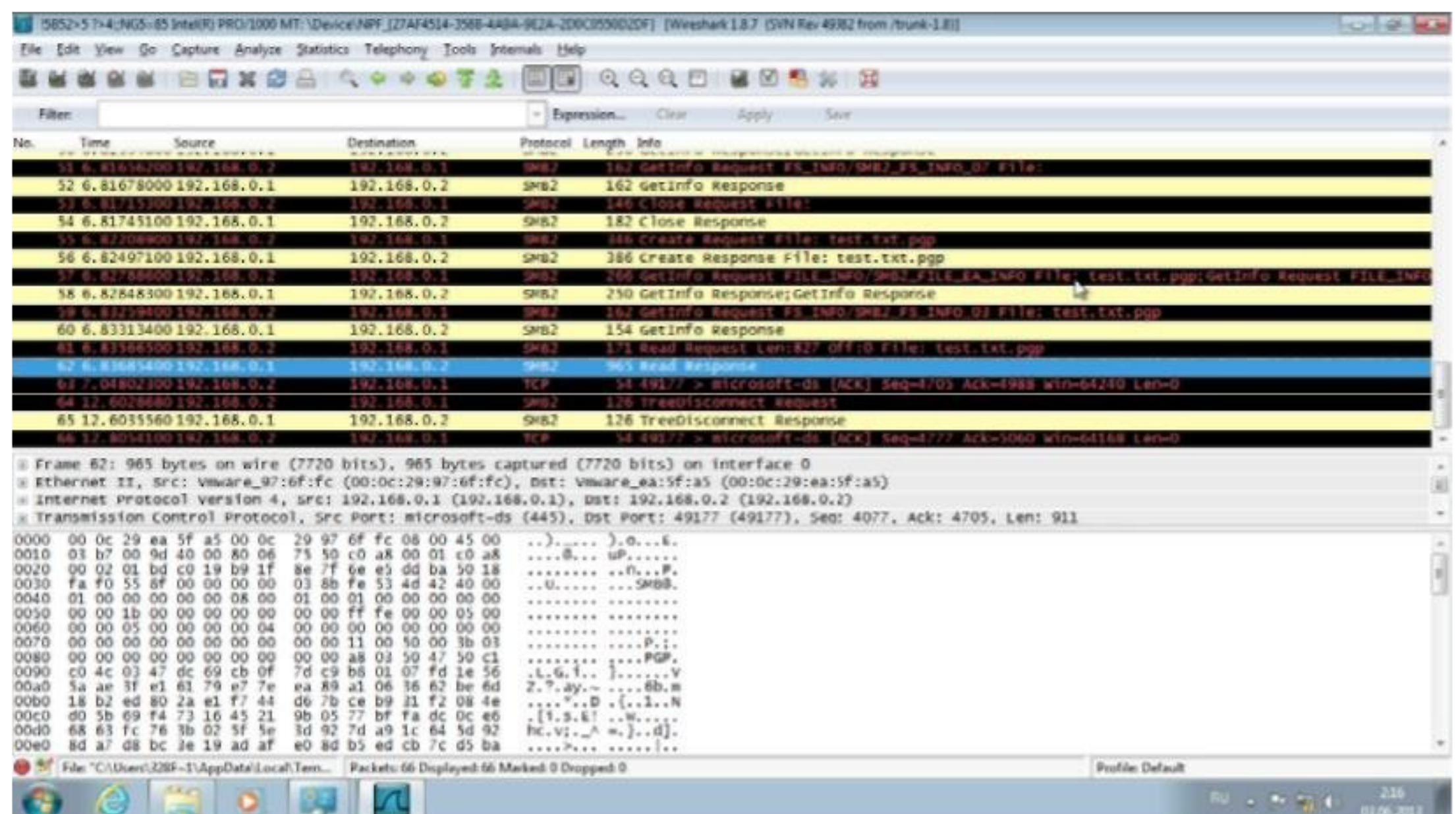
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

При шифровании укажите имя или адрес электронной почты ключа, который указывали во время установки программы.

12. Осуществите захват трафика в основных ОС, убедитесь в возможности анализа ICMP-пакетов.



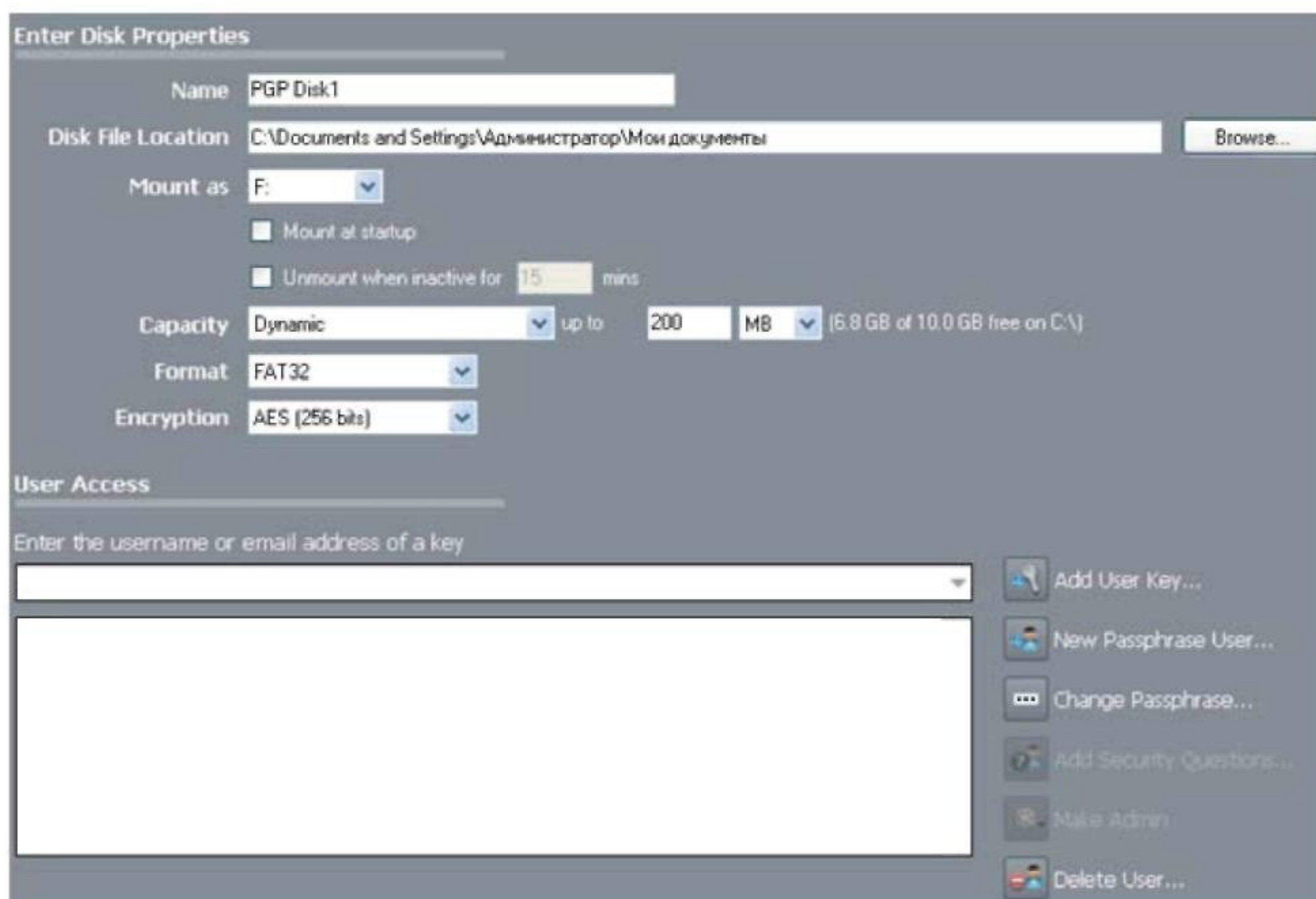
13. Организуйте передачу текстового файла с одного компьютера на другой. Убедитесь в возможности захвата трафика и получения передаваемого документа.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

14. После завершения передачи данных. Произведите расшифровку и чтение полученного файла.

15. Создать виртуальный криптодиск.



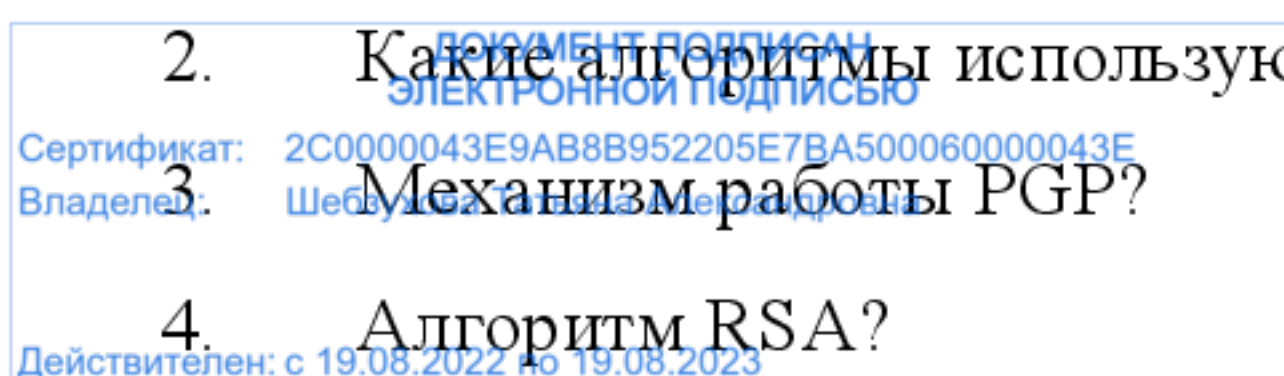
16. Наполнить диск произвольными файлами. Далее выключить криптодиск. Затем включить диск и проверить его содержимое

Содержание отчета:

- 1) титульный лист;
- 2) формулировку цели работы;
- 3) описание результатов выполнения;
- 4) выводы, согласованные с целью работы.

Контрольные вопросы

1. Что такое PGP?
2. Какие алгоритмы используются для подписи файла?
3. Механизм работы PGP?
4. Алгоритм RSA?



5. Алгоритмы шифрования?
6. Разница алгоритмов RSA и DSA?
7. Какие типы ключей использует PGP?

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Лабораторная работа № 7

«Программные продукты для анализов рисков информационной безопасности»

1. Цель занятия

1. Научится использовать программы для оценки безопасности системы.
2. Проанализировать возможности данных программ.

2. Подготовка к занятию

1. Изучить теоретический материал лекций №15.
2. Ознакомиться с заданием на лабораторную работу.
3. Ответить на контрольные вопросы.

3. Распределение времени занятия:

Всего: 180 мин Вступительная часть 2

мин

Проверка готовности студентов к занятию 5 мин

Программа лабораторной работы

Вступительная часть Основная

часть

1. Построение организационной структуры системы управления персоналом организации
2. Проверка результатов выполнения практического занятия
3. Заключительная часть

4. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работе

- 1) Установить на виртуальную машину программное обеспечение

соответствующее варианту в таблице 7.1;

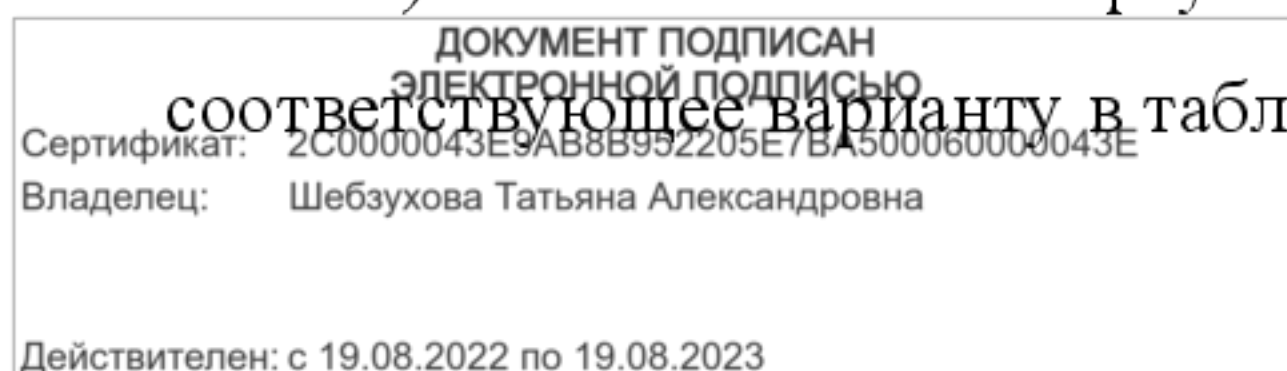


Таблица 1 – Варианты заданий

№ варианта	1	2	3
Программное обеспечение	Microsoft Baseline Security Analyzer	РискМенеджер	Microsoft Security Assessment Tool

2) Запустить программу «Microsoft Baseline Security Analyzer» и просканировать компьютер на наличие уязвимостей;

3) Сохранить отчёт с выявленными уязвимостями;

4) Устранить выявленные уязвимости;

5) Просканировать компьютер после настройки;

6) Просканировать компьютер соседа;

7) Предложить ситуацию для оценки рисков в вымышленной организации и оценить риски с использованием программного обеспечения «Рискменеджер», «**Microsoft Security Assessment Tool**»;

8) Сохранить отчёт с полученными графиками и диаграммами.

Содержание отчета:

1) титульный лист;

2) формулировка цели работы;

3) описание результатов выполнения;

4) выводы, согласованные с целью работы.

Контрольные вопросы

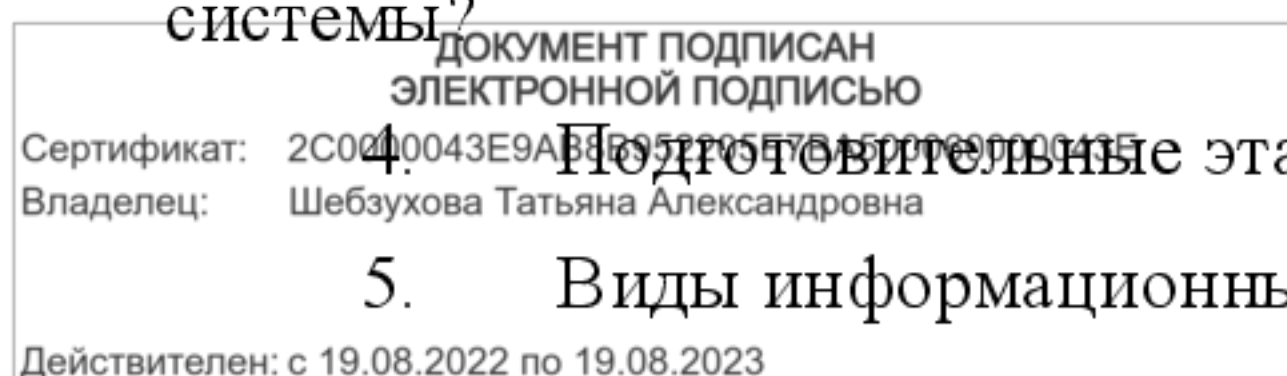
1. Что такое риск?

2. Что включает в себя процесс управления рисками?

3. Какие существуют этапы жизненного цикла информационной системы?

4. Подготовительные этапы управления рисками.

5. Виды информационных активов.



6. Основные особенности оценки рисков.
7. Выбор защитных мер и последующие этапы управления рисками.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания

для обучающихся по организации и проведению самостоятельной работы
по дисциплине «РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗАЩИЩЕННЫХ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»
для студентов направления подготовки **10.03.01 Информационная
безопасность**
направленность (профиль) **Безопасность компьютерных систем**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Пятигорск, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
2. Цель и задачи самостоятельной работы	4
3. Технологическая карта самостоятельной работы студента	5
4. Порядок выполнения самостоятельной работы студентом	5
<i>4.1. Методические рекомендации по работе с учебной литературой</i>	5
<i>4.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим и лабораторным занятиям</i>	7
<i>4.3. Методические рекомендации по самопроверке знаний</i>	7
<i>4.4. Методические рекомендации по написанию научных текстов (докладов, докладов, эссе, научных статей и т.д.)</i>	7
<i>4.5. Методические рекомендации по выполнению исследовательских проектов</i>	10
<i>4.6. Методические рекомендации по подготовке к экзаменам и зачетам</i>	13
5. Контроль самостоятельной работы студентов	14
6. Список литературы для выполнения СРС	14

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

1. Общие положения

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов (СРС) в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

К основным видам самостоятельной работы студентов относятся:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- написание докладов;
- подготовка к семинарам, практическим и лабораторным работам, их оформление;
- составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний (педагогических, психологических, методических и др.);
- выполнение учебно-исследовательских работ, проектная деятельность;
- подготовка лабораторных разработок и рекомендаций по решению проблемной ситуации;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.;
- компьютерный текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе электронных обучающих и аттестующих тестов;
- выполнение курсовых работ (проектов) в рамках дисциплин;
- выполнение выпускной квалификационной работы и др.

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных качеств студентов и условий учебной деятельности.

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

Самостоятельная работа по дисциплине «Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных информационных систем» направлена на формирование следующих **компетенций**:

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023	

Код	Формулировка:
ПК-1	Способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации
ПК-7	Способность проводить анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности и участвовать в проведении технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений
ПК-8	Способность оформлять рабочую техническую документацию с учетом действующих нормативных и методических документов

2. Цель и задачи самостоятельной работы

Ведущая цель организации и осуществления СРС совпадает с целью обучения студента – формирование набора общенаучных, профессиональных и специальных компетенций будущего бакалавра по соответствующему направлению подготовки

При организации СРС важным и необходимым условием становятся формирование умения самостоятельной работы для приобретения знаний, навыков и возможности организации учебной и научной деятельности. Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и лабораторных умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на лабораторных и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

3. Технологическая карта самостоятельной работы студента

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе (астр.)		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
ПК-1(ИД-1ИД-2ИД-3) ПК-7(ИД-1ИД-2ИД-3) ПК-8(ИД-1ИД-2ИД-3)	Самостоятельное изучение литературы и источников	Собеседование	3,6	0,4	4
ПК-1(ИД-1ИД-2ИД-3) ПК-7(ИД-1ИД-2ИД-3) ПК-8(ИД-1ИД-2ИД-3)	Подготовка лабораторным занятиям	Защита ПР	3,6	0,4	4
ПК-1(ИД-1ИД-2ИД-3) ПК-7(ИД-1ИД-2ИД-3) ПК-8(ИД-1ИД-2ИД-3)	Написание реферата/доклада	Защита доклада	0,9	0,1	1
Итого			8,1	0,9	9

4. Порядок выполнения самостоятельной работы студентом

4.1. Методические рекомендации по работе с учебной литературой

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Щербук Татьяна Александровна
Действителен с 19.08.2022 по 19.08.2023

выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

4.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим и лабораторным занятиям

Для того чтобы практические и лабораторные занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на лабораторных занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

4.3. Методические рекомендации по самопроверке знаний

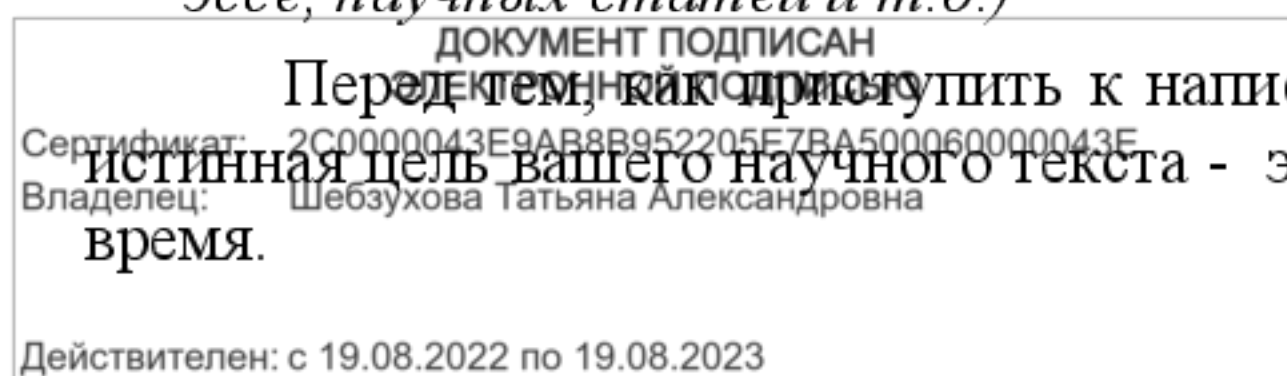
После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на лабораторных занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, провести самопроверку усвоенных знаний, ответив на контрольные вопросы по изученной теме.

В случае необходимости нужно еще раз внимательно разобраться в материале.

Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала - умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

4.4. Методические рекомендации по написанию научных текстов (докладов, докладов, эссе, научных статей и т.д.)

Перед тем, как приступить к написанию научного текста, важно разобраться, какова истинная цель вашего научного текста - это поможет вам разумно распределить свои силы и время.



Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно (чтобы и самому понятно было), а также стремясь структурировать свой текст. Каждый раз надо представлять, что ваш текст будет кто-то читать и ему захочется сориентироваться в нем, быстро находить ответы на интересующие вопросы (заодно представьте себя на месте такого человека). Понятно, что работа, написанная «сплошным текстом» (без заголовков, без выделения крупным шрифтом наиболее важным мест и т. п.), у культурного читателя должна вызывать брезгливость и даже жалость к автору (исключения составляют некоторые древние тексты, когда и жанр был иной и к текстам относились иначе, да и самих текстов было гораздо меньше – не то, что в эпоху «информационного взрыва» и соответствующего «информационного мусора»).

Доклад - это самостоятельное исследование студентом определенной проблемы, комплекса взаимосвязанных вопросов.

Рассмотрим основные этапы подготовки
а студентом.

Затем студент приходит на первую консультацию к руководителю, которая предусматривает:

- обсуждение цели и задач работы, основных моментов избранной темы;
- консультирование по вопросам подбора литературы;
- составление предварительного плана.

После подбора литературы целесообразно сделать рабочий вариант плана работы. В нем нужно выделить основные вопросы темы и параграфы, раскрывающие их содержание.

Затем начинается следующий этап работы - изучение литературы. Только внимательно читая и конспектируя литературу, можно разобраться в основных вопросах темы и подготовиться к самостоятельному (авторскому) изложению содержания доклада. Конспектируя первоисточники, необходимо отразить основную идею автора и его позицию по исследуемому вопросу, выявить проблемы и наметить задачи для дальнейшего изучения данных проблем.

Рабочий вариант текста доклада предоставляется руководителю на проверку. На основе рабочего варианта текста руководитель вместе со студентом обсуждает возможности доработки текста, его оформление. После доработки доклад сдается на кафедру для его

Требования к написанию доклада

Написание 1 доклада является обязательным условием выполнения плана СРС по любой дисциплине профессионального цикла.

Тема доклада может быть выбрана студентом из предложенных в рабочей программе или фонде оценочных средств дисциплины, либо определена самостоятельно, исходя из интересов студента (в рамках изучаемой дисциплины). Выбранную тему необходимо согласовать с преподавателем.

Доклад должен быть написан научным языком.

Объем доклада должен составлять 20-25 стр.

Структура доклада:

- Введение (не более 3-4 страниц). Во введении необходимо обосновать выбор темы, ее актуальность, очертить область исследования, объект исследования, основные цели и задачи исследования.

- Основная часть состоит из 2-3 разделов. В них раскрывается суть исследуемой проблемы, проводится обзор мировой литературы и источников Интернет по предмету исследования, в котором дается характеристика степени разработанности проблемы и авторская аналитическая оценка основных теоретических подходов к ее решению. Изложение материала не должно ограничиваться лишь описательным подходом к раскрытию выбранной темы. Оно также должно содержать собственное видение рассматриваемой проблемы и изложение собственной точки зрения на возможные пути ее решения.

- Заключение (1-2 страницы). В заключении кратко излагаются достигнутые при изучении проблемы цели, перспективы развития исследуемого вопроса

- Список использованной литературы (не меньше 10 источников), в алфавитном порядке, оформленный в соответствии с принятыми правилами. В список использованной литературы рекомендуется включать работы отечественных и зарубежных авторов, в том числе статьи, опубликованные в научных журналах в течение последних 3-х лет и ссылки на ресурсы сети Интернет.

- Приложение (при необходимости).

Требования к оформлению:

- текст с одной стороны листа;
- шрифт Times New Roman;
- кегль шрифта 14;
- межстрочное расстояние 1,5;
- поля: сверху 2,5 см, снизу – 2,5 см, слева - 3 см, справа 1,5 см;
- доклад должен быть представлен в сброшюрованном виде.

Порядок защиты доклада:

Защита доклада проводится на лабораторных занятиях, после окончания работы студента над ним и исправления всех недочетов, выявленных преподавателем в ходе консультаций. На защиту доклада отводится 5-7 минут времени, в ходе которого студент должен показать свободное владение материалом по заявленной теме. При защите доклада приветствуется использование мультимедиа-презентации.

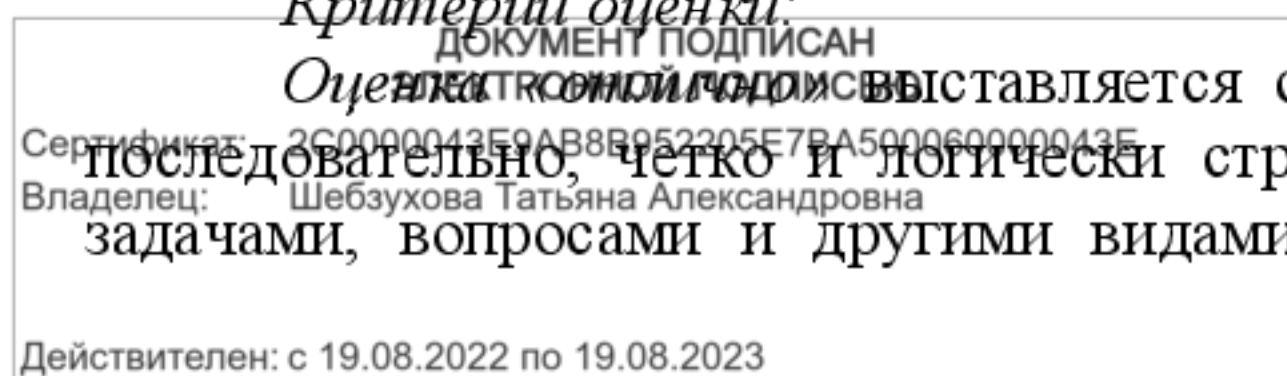
Оценка доклада

Доклад оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте доклада информации;
- умение студента свободно излагать основные идеи, отраженные в докладе;
- способность студента понять суть задаваемых преподавателем и сокурсниками вопросов и сформулировать точные ответы на них.

Критерии оценки:

Оценка выставляется студенту, если в докладе студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует для написания



доклада современные научные материалы; анализирует полученную информацию; проявляет самостоятельность при написании доклада.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если качество выполнения доклада достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы по теме доклада.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если материал доклада излагается частично, но пробелы не носят существенного характера, студент допускает неточности и ошибки при защите доклада, дает недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не подготовил доклад или допустил существенные ошибки. Студент неуверенно излагает материал доклада, не отвечает на вопросы преподавателя.

Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

4.5. Методические рекомендации по выполнению исследовательских проектов

Исследовательская проектная работа – это групповая работа, для выполнения которой необходим выбор и приложение научной методики к поставленной задаче, получение собственного теоретического или экспериментального материала, на основании которого необходимо провести анализ и сделать выводы об исследуемом явлении. Выполнение проекта – это всегда коллективная, творческая лабораторная работа, предназначенная для получения определенного продукта или научно-технического результата. Такая работа подразумевает четкое, однозначное формирование поставленной задачи, определение сроков выполнения намеченного, определение требований к разрабатываемому объекту.

Выполнение 1 группового проекта является обязательным условием выполнения самостоятельной работы по любой дисциплине профессионального цикла. Тема проектного задания может быть выбрана студентом из предложенных в рабочей программе или фонде оценочных средств дисциплины, либо определена самостоятельно, исходя из интересов студента (в рамках изучаемой дисциплины). Выбранную тему необходимо согласовать с преподавателем.

Требования по выполнению и оформлению проекта

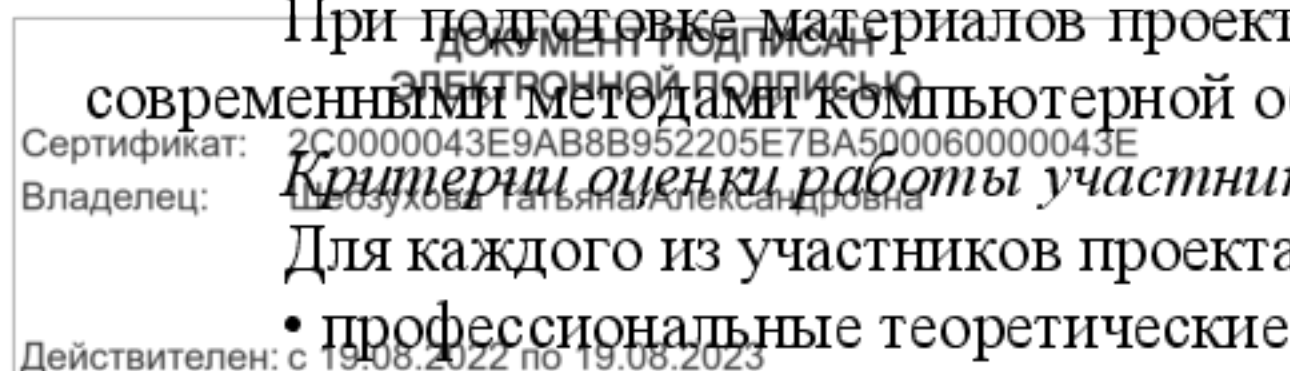
При выполнении проекта приветствуется работа в группе (2-3 человека). Проект – это исследовательская работа, в ходе которой студенты должны продемонстрировать владение навыками научного исследования, умения проводить анализ, обобщать информацию, делать выводы, предлагать свои решения проблемы, рассматриваемой в проекте.

При подготовке материалов проекта студенты должны продемонстрировать владение современными методами компьютерной обработки данных.

Критерии оценки работы участника проекта.

Для каждого из участников проекта оцениваются:

- профессиональные теоретические знания в соответствующей области;



- умение работать со справочной и научной литературой, осуществлять поиск необходимой информации в Интернет;
- умение работать с техническими средствами;
- умение пользоваться соответствующими выполняемому проекту информационными технологиями;
- умение готовить материалы проекта для презентации: составлять и редактировать тексты, формировать презентацию проекта;
- умение работать в команде;
- умение публично представлять результаты собственной деятельности;
- коммуникабельность, инициативность, творческие способности.

Критерии выставления оценки участникам проекта

Оценка	Профессиональные компетенции	Компетенции, связанные с использованием соответствующих выполняемому проекту технических средств и информационных технологий	Иные универсальные компетенции (коммуникабельность, инициативность, умение работать в «команде», управленческие навыки и т.д.)	Отчетность
«Отлично»	Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с проектом.	Технические средства и информационные технологии освоены и использованы для реализации проекта полностью	Студент проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий, навыки работы в коллективе, организационные способности.	Проект представлен полностью и в срок.
«Хорошо»	Работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено до 4–5 фактических ошибок. Студент отвечает на вопросы, связанные с проектом, но недостаточно полно.	Обнаруживаются некоторые ошибки в использовании соответствующих технических средств и информационных технологий	Студент достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи.	Проект представлен достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками.
«Удовлетворительно»	Уровень недостаточно высок. Допущено до 8 фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые	Обнаруживает недостаточное владение навыками работы с техническими средствами и соответствующим	Студент выполнил большую часть возложенной на него работы.	Проект сдан со значительным опозданием (более недели) и не

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННО ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8D9E7205E7BA5000680000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Оценка	Профессиональные компетенции	Компетенции, связанные с использованием соответствующих выполняемому проекту технических средств и информационных технологий	Иные универсальные компетенции (коммуникабельность, инициативность, умение работать в «команде», управленческие навыки и т.д.)	Отчетность
	из заданных вопросов, связанных с проектом.	и информационным и технологиями		полностью
«Неудовлетворительно»	Работа не выполнена или выполнена на низком уровне. Допущено более 8 фактических ошибок. Ответы на связанные с проектом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале проекта.	Навыков работы с техническими средствами нет, информационные технологии не освоены	Студент практически не работал, не выполнил свои задачи или выполнил лишь отдельные не существенные поручения в групповом проекте.	Проект не сдан.

Студенты должны: защитить проект в режиме презентации, предъявить файлы выполненного проекта, уметь рассказать о технологиях, использованных ими при выполнении проекта, дать оценку работы каждого члена группы (если проект групповой).

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

4.6. Методические рекомендации по подготовке к экзаменам и зачетам

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых в процессе обучения, а также применению их к решению лабораторных задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в

знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Экзаменационная сессия - это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 3-4 дня. Не следует думать, что 3-4 дня достаточно для успешной подготовки к экзаменам.

В эти 3-4 дня нужно систематизировать уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студентов познакомят с основными требованиями, ответят на возникшие у них вопросы. Поэтому посещение консультаций обязательно.

Требования к организации подготовки к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Во-первых, очень важно соблюдение режима дня; сон не менее 8 часов в сутки, занятия заканчиваются не позднее, чем за 2-3 часа до сна. Оптимальное время занятий - утренние и дневные часы. В перерывах между занятиями рекомендуются прогулки на свежем воздухе, неустойчивые занятия спортом. Во-вторых, наличие хороших собственных конспектов лекций. Даже в том случае, если была пропущена какая-либо лекция, необходимо во время ее восстановить (переписать ее на кафедре), обдумать, снять возникшие вопросы для того, чтобы запоминание материала было осознанным. В-третьих, при подготовке к экзаменам у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра. Здесь можно эффективно использовать листы опорных сигналов.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы проводится преподавателем в аудитории.

Предусмотрены следующие виды контроля: собеседование, оценка доклада, оценка презентации, оценка участия в круглом столе, оценка выполнения проекта.

Подробные критерии оценивания компетенций приведены в Фонде оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации.

Список литературы для выполнения СРС

Основная литература:

1. Галатенко В.А. Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных информационных систем [Электронный ресурс]/ Галатенко В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 266 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks., экземпляров неограниченно

2. Нестеров С.А. Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Нестеров С.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2014.— 322 с.- Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-87623-969-3, экземпляров неограниченно

Дополнительная литература:

1. Фаронов А.Е. Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных информационных систем при работе на компьютере [Электронный ресурс]/ Фаронов А.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 154 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-9500999-7-7, экземпляров неограниченно

Документ подписан
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA300060000043E
Владелец: Шебухова Татьяна Александровна
Действителен с 19.08.2022 по 19.08.2023

2. Защита информации в операционных системах: учеб.пособие.- Ставрополь: Изд-во СГУ, 2015.- 318 с - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-91359-219-4, экземпляров неограниченно

Методическая литература:

1. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных информационных систем"

2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине "Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных информационных систем"

Интернет-ресурсы:

1. <http://el.ncfu.ru/> – система управления обучением ФГАОУ ВО СКФУ. Дистанционная поддержка дисциплины «Цифровая грамотность и обработка больших данных»

2. <http://www.un.org> - Сайт ООН Информационно-коммуникационные технологии

3. <http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет Компьютерных технологий.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023