Имя: _____ Дата: _____ Баллы: _____

Лучший VPN для Linux

Настройка интерфейсов командной строки и маршрутизации на уровне ядра в дистрибутивах Linux.

УЧЕБНЫЙ ОБЗОР: ЛУЧШИЙ VPN ДЛЯ LINUX

ОБУЧАЮЩИЙСЯ
СТАТУС СТУДЕНТА
Направление «Защитник сети»

БЕЗОПАСНЫЙ
СОСТОЯНИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ
Защита пакетов данных

АКТИВНО
ЗАЩИТА ОТ УТЕЧЕК
Защита от утечек DNS и IPv6

Добро пожаловать! Этот пакет заданий проведёт вас через конфигурации Linux в командной строке. Вы изучите клиенты CLI, нативные форматы пакетов deb/rpm, профили NetworkManager, WireGuard на уровне ядра и пользовательские межсетевые экраны iptables.

КОНТРОЛЬНЫЕ ТОЧКИ РАБОЧЕГО ЛИСТА

- [ ] **Части 1-4: освойте настройки VPN и сетевой безопасности.**
- [ ] **Части 5-7: решите кроссворд и головоломки «поиск слов».**
- [ ] **Части 8-9: решите кейсы и задание с шифром.**
- [ ] **Часть 10: изучите страницы часто задаваемых вопросов (базовый и продвинутый уровень).**
- [ ] **Часть 11: изучите 10 интересных фактов из реальной жизни.**
- [ ] **Дополнительно: задание «Думай быстро».**

Открыть руководство VPN.com по лучшим VPN

URL: https://www.vpn.com/ru/vpn/luchshiy-vpn-dlya-linux/

Ваша дорожная карта обучения: VPN на Linux

- Управляйте защищёнными VPN-сеансами с помощью интерфейсов командной строки (CLI) для конкретного дистрибутива.
- Разверните собственные установочные пакеты, включая бинарные файлы debian deb и RedHat rpm.
- Включите высокопроизводительный модуль WireGuard, встроенный в ядра Linux начиная с версии 5.6.
- Импортируйте пользовательские конфигурации OpenVPN в конечные точки Linux NetworkManager.
- Создайте собственные локальные kill switch на основе межсетевого экрана, используя необработанные параметры iptables.
- Настройте автоматическое подключение при запуске на серверных узлах systemd без графического интерфейса.

ИНСТРУКЦИИ К РУКОВОДСТВУ ПО VPN В LINUX

Ответьте на вопросы с выбором ответа и вопросы «верно/неверно», дополните предложения с пропусками, используя банк слов, сопоставьте определения и решите кроссворд и головоломку «поиск слов». Примените свои знания по теме: интерфейсам командной строки. Завершите работу дополнительным заданием «Думай быстро».

VPN В LINUX: CLI И МАРШРУТИЗАЦИЯ НА УРОВНЕ ЯДРА (ВВЕДЕНИЕ)

Системы Linux запускают высокопроизводительные VPN-соединения нативно через модуль ядра WireGuard или вручную через интерфейсы командной строки, что позволяет безопасно маршрутизировать трафик на серверах без монитора и в скриптах.

ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ КАЖДУЮ КОНТРОЛЬНУЮ ТОЧКУ И ВЫБЕРИТЕ ИЛИ НАПИШИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

Контрольная точка 1: Задание с выбором ответа

1 **1. Как опытные пользователи Linux в основном запускают VPN-туннели и управляют ими?**

- A) Интерфейс командной строки (CLI)
- B) Графический интерфейс Apple Store
- C) Только веб-портал
- D) Виджет X11

2 **2. Какой модуль ядра Linux обеспечивает быструю и лёгкую маршрутизацию?**

- A) WireGuard
- B) Демон OpenSSH
- C) Сервер Samba
- D) Загрузчик GRUB

3 **3. Какое расширение файла имеют установочные пакеты для Ubuntu?**

- A) .deb
- B) .rpm
- C) .tar.xz
- D) .dmg

4 **4. Какой формат пакетов стандартен для Fedora и Red Hat Enterprise?**

- A) .rpm
- B) .deb
- C) .apk
- D) .msi

5 **5. Какая встроенная утилита используется для импорта профилей OpenVPN в Linux?**

- A) NetworkManager
- B) Systemd
- C) Crontab
- D) Инструмент pacman

Контрольная точка 2: Задание «верно или неверно»

6 Вопрос 6

6. VPN-клиентам для Linux требуется графический интерфейс пользователя (GUI).

○ Верно ○ Неверно

7 Вопрос 7

7. NordVPN и ExpressVPN предоставляют полноценные инструменты командной строки (CLI) для Linux.

○ Верно ○ Неверно

8 Вопрос 8

8. Пользователи Arch Linux часто могут найти VPN-клиенты в репозитории AUR.

○ Верно ○ Неверно

9 Вопрос 9

9. Защищённый kill switch для VPN нельзя создать в Linux с помощью правил межсетевого экрана.

○ Верно ○ Неверно

10 Вопрос 10

10. Серверы без графического интерфейса направляют трафик с помощью консольных CLI-конфигураций.

○ Верно ○ Неверно

Контрольная точка 3: Вставьте ключевые термины

Прочитайте каждое предложение ниже и вставьте пропущенный термин из банка слов.

1. Системные администраторы управляют VPN-подключениями на безголовых узлах с помощью инструмента, который называется _____ .

2. Ubuntu и Mint ставят предкомпилированное ПО в формате пакетов .deb, названном по имени их базового дистрибутива: _____ .

3. Менеджеры пакетов семейства _____ устанавливают предкомпилированные пакеты с расширением .rpm.

4. Графической настройкой сети на рабочих столах Linux занимается служба _____ .

5. Собственные аварийные выключатели файрвола создают, настраивая правила netfilter через _____ .

6. Консольные VPN-инструменты важны для защиты терминальных подключений на узлах такого типа: _____ .

СЛОВАРНЫЙ БАНК СЛОВ

БЕЗГОЛОВЫЕ КОМАНДНАЯ СТРОКА DEBIAN IPTABLES MULLVAD NETWORKMANAGER RED HAT WIREGUARD

Напишите свои ответы здесь:

1. **2.**

3. **4.**

5. **6.**

Контрольная точка 4: Сопоставление ключевых понятий

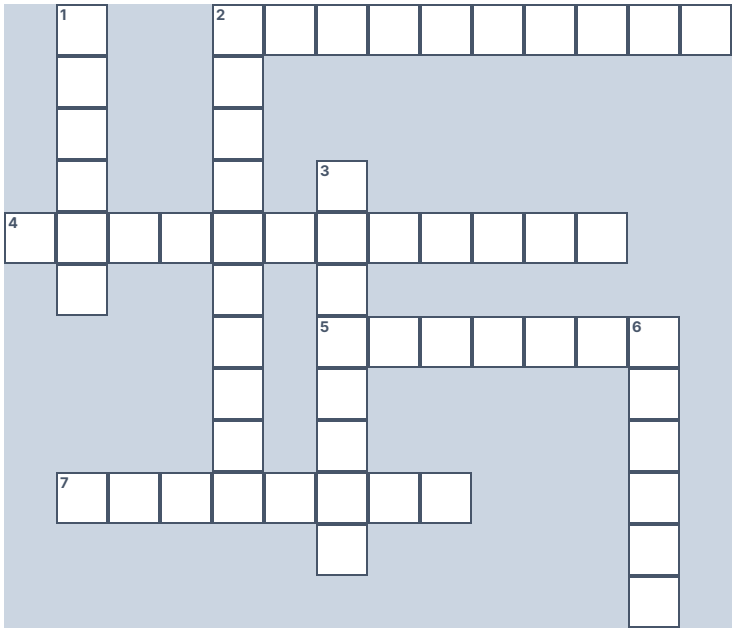
СОПОСТАВЛЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЙ

Сопоставьте каждый термин слева с правильным определением справа, введя соответствующую букву (A–H) в заполняемое поле.

☐	1. КОМАНДНАЯ СТРОКА	A	Встроенный инструмент управления сетевыми подключениями в Linux.
☐	2. DEBIAN	B	Дистрибутивы, использующие файлы пакетов .rpm.
☐	3. RED HAT	C	Высокопроизводительный модуль ядра Linux.
☐	4. WIREGUARD	D	Серверные среды без графического дисплея.
☐	5. MULLVAD	E	Дистрибутивы, использующие файлы пакетов .deb.
☐	6. NETWORKMANAGER	F	Клиентские инструменты CLI для опытных пользователей.
☐	7. IPTABLES	G	VPN для конфиденциальности с открытым исходным кодом; электронная почта не нужна.
☐	8. БЕЗ GUI	H	Правила брандмауэра, используемые для создания kill switch.

Контрольная точка 5: Кроссворд

Решите кроссворд, вводя буквы в активные белые клетки. Номера соответствуют подсказкам ниже.



ПО ГОРИЗОНТАЛИ

2. Серверные среды без графических дисплеев (10)

4. Встроенный инструмент управления сетевыми подключениями Linux (12)

5. Открытый VPN с упором на приватность; адрес электронной почты не нужен (7)

7. Высокопроизводительный модуль ядра Linux (8)

ПО ВЕРТИКАЛИ

1. Дистрибутивы, использующие файлы пакетов .rpm (6)

2. Сетевой фильтр, с помощью правил которого строят аварийные выключатели (kill switch) (10)

3. Клиентские CLI-инструменты для опытных пользователей (8)

6. Дистрибутивы, использующие файлы пакетов .deb (6)

Контрольная точка 5, альтернативный вариант: Доступные подсказки к кроссворду

Пользователи программ чтения с экрана и клавиатуры могут вводить ответы на кроссворд прямо в текстовые поля ниже.

ПО ГОРИЗОНТАЛИ

2 по горизонтали: Серверные среды без графических дисплеев (10 букв):

4 по горизонтали: Встроенный инструмент управления сетевыми подключениями Linux (12 букв):

5 по горизонтали: Открытый VPN с упором на приватность; адрес электронной почты не нужен (7 букв):

7 по горизонтали: Высокопроизводительный модуль ядра Linux (8 букв):

ПО ВЕРТИКАЛИ

1 по вертикали: Дистрибутивы, использующие файлы пакетов .rpm (6 букв):

2 по вертикали: Сетевой фильтр, с помощью правил которого строят аварийные выключатели (kill switch) (10 букв):

3 по вертикали: Клиентские CLI-инструменты для опытных пользователей (8 букв):

6 по вертикали: Дистрибутивы, использующие файлы пакетов .deb (6 букв):

Контрольная точка 6: Поиск скрытых слов

Найдите в сетке ниже 8 ключевых терминов. Слова могут идти по горизонтали, по вертикали или по диагонали.

Д Е Б И А Н К Т Р Р Н Ф У И П

П Ф Х Ц Ш Ш Е Е И В В Ц У С Й

Р Д Ц В Ы Х Д Р Ч Ю А Щ Г Я Ы

Э А З М Д И Я М Д Р Й Д Ф Ь У

У В В Е Щ Б А И Я С Р Д Н Б А

А Л Р Д С Д Ж Н И К Г Д Х Е Ф

М Л П Е К Ц Я А Ч Ж А Ф Ъ З Ж

Д У А А Ф Т Р Л У Ш Р Э Ф Г М

Н М Х Ш Ц Г Р Ю В З Д Ц Ь О Ы

А Л А Х Я Ю Ю Н З К П Х М Л О

Р М Е Н Е Д Ж Е Р С Е Т И О О

Б Ч Т И У Ф И Я А С Ъ З Щ В В

Ю Ц Ю Б И О Я И М С У Р Ь Ы В

О Я Ю З Э Т Ы Щ Н Щ У Б С Е Ъ

Ш О И Ъ Г Э Щ М Х Б Ь Я Э П Ц

СПИСОК СЛОВ СЛОВАРЯ

ТЕРМИНАЛ ДЕБИАН РЕДХЕТ ВАЙРГАРД МУЛЛВАД МЕНЕДЖЕРСЕТИ БРАНДМАУЭР БЕЗГОЛОВЫЕ

Контрольная точка 6, альтернативный вариант: Доступное сопоставление терминов

Сопоставьте каждый из 8 терминов из поиска слов с правильным определением, написав букву (A–H) на пустой строке.

ТЕРМИНЫ СЛОВАРЯ

A. ТЕРМИНАЛ

B. ДЕБИАН

C. РЕДХЕТ

D. ВАЙРГАРД

E. МУЛЛВАД

F. МЕНЕДЖЕРСЕТИ

G. БРАНДМАУЭР

H. БЕЗГОЛОВЫЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОЛЯ СОПОСТАВЛЕНИЯ

_____ 1. Дистрибутивы, использующие файлы пакетов .deb.

_____ 2. Сетевой фильтр, с помощью правил которого строят аварийные выключатели (kill switch).

_____ 3. Серверные среды без графических дисплеев.

_____ 4. Встроенный инструмент управления сетевыми подключениями Linux.

_____ 5. Клиентские CLI-инструменты для опытных пользователей.

_____ 6. Открытый VPN с упором на приватность; адрес электронной почты не нужен.

_____ 7. Дистрибутивы, использующие файлы пакетов .rpm.

_____ 8. Высокопроизводительный модуль ядра Linux.

Контрольная точка 7: Задание с перепутанными словами

Расставьте буквы ниже в правильном порядке, чтобы получить ключевые понятия этого листа. Запишите ответы в предусмотренные поля.

1. **АМИТНЕЛР** _____

2. **ТРДЕХЕ** _____

3. **ЛМВДЛАУ** _____

4. **МЭДРНУАБРА** _____

5. **ИБНДАЕ** _____

6. **РДРАВГАЙ** _____

7. **РСДМЕЕИЕТНЖЕ** _____

8. **ЫГЛЕБОЕОВЗ** _____

Дополнительное задание: Думай быстро

ПО 3 ОТВЕТА В КАЖДОЙ КАТЕГОРИИ. ПОБЕЖДАЕТ ТОТ, КТО ПЕРВЫМ ЗАПОЛНИТ СПИСОК.

1	То, что может скрыть VPN			
2	Причины использовать VPN в путешествии			
3	То, что может видеть ваш интернет-провайдер			
4	Устройства, которые могут использовать VPN			
5	Слова, описывающие открытый исходный код			
6	Причины выбрать Linux			
7	Обещания, которые даёт хороший VPN-провайдер			
8	VPN-провайдеры с приложением для Linux			
9	Известные вам дистрибутивы Linux			
10	Устройства, работающие под Linux			
11	Известные вам VPN-сервисы			
12	Мифы о VPN			
13	Способы распознать поддельную сеть Wi-Fi			
14	Известные вам команды терминала			
15	От чего VPN не может вас защитить			

Контрольная точка 8: Кейсы по VPN и сетям

Примените изученные понятия к реальным ситуациям ниже.

КЕЙС 1: ЗАЩИТА СЕРВЕРА БЕЗ ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА



Ситуация: Администратору Linux нужно скопировать личные файлы пользователей с удалённого промежуточного сервера Debian без монитора на резервный узел.

Вопрос для обсуждения: Как администратор может защитить маршрут передачи, если на сервере нет монитора или графического рабочего стола?

КЕЙС 2: СОЗДАНИЕ СОБСТВЕННОГО KILL SWITCH



Ситуация: Независимый разработчик хочет настроить VPN kill switch в Arch Linux без использования коммерческих клиентских приложений.

Вопрос для обсуждения: Какой системный инструмент используют, чтобы блокировать весь исходящий трафик интерфейса, кроме конкретного IP-адреса назначения VPN-шлюза?

Контрольная точка 9: Расшифруйте шифр

Сетевой инженер защищает каналы маршрутизации и клиентские туннели. Используйте ключ «буква–число» ниже, чтобы расшифровать сообщение, вписав соответствующие буквы в пустые места.

КЛЮЧ ШИФРОВАНИЯ «БУКВА В ЧИСЛО»

А=1 Б=2 В=3 Г=4 Д=5 Е=6 Ё=7 Ж=8 З=9 И=10 Й=11
К=12 Л=13 М=14 Н=15 О=16 П=17 Р=18 С=19 Т=20 У=21 Ф=22
Х=23 Ц=24 Ч=25 Ш=26 Щ=27 Ъ=28 Ы=29 Ь=30 Э=31 Ю=32 Я=33

3	17	15		9	1	27	10	27	1	6	20

2	6	9	4	16	13	16	3	29	6		19	6	18	3	6	18	29

13	10	15	21	12	19

Расшифрованное сообщение:

СОВЕТ: КАЖДОЕ ЧИСЛО ОБОЗНАЧАЕТ ПОЗИЦИЮ ЭТОЙ БУКВЫ В АЛФАВИТЕ (НАПРИМЕР, 1 = А, 2 = Б, 33 = Я).

Контрольная точка 10: Базовые вопросы о VPN (Часть A)

Просмотрите самые частые вопросы и ответы о виртуальных частных сетях (VPN) и туннелировании.

Q1: Как запустить VPN в Linux через терминал?

Запустите утилиту клиента командной строки с параметром connect, например 'nordvpn connect' или 'expressvpn connect'.

Q2: Поддерживает ли Linux WireGuard изначально?

Да, WireGuard включён непосредственно в ядро Linux начиная с версии 5.6, что помогает обеспечивать высокую скорость маршрутизации.

Q3: Как импортировать профили .ovpn в Ubuntu?

Откройте «Настройки сети», нажмите «Добавить VPN», выберите «Импорт из файла» и загрузите свой файл конфигурации .ovpn.

Q4: Какой VPN для Linux лучше всего подходит для командной строки?

NordVPN и ExpressVPN предоставляют отличные специальные интерфейсы командной строки (CLI) для простой настройки серверов.

Q5: Можно ли запустить VPN на Linux без графического интерфейса?

Да, клиенты командной строки и ручные конфигурации WireGuard работают без графического интерфейса, что удобно для удалённых серверов.

Контрольная точка 10: Базовые вопросы о VPN (Часть B)

Просмотрите самые частые вопросы и ответы о виртуальных частных сетях (VPN) и туннелировании.

Q6: Что такое NetworkManager в Linux?

NetworkManager — системный демон, который управляет сетевыми интерфейсами и конфигурациями, включая клиентские VPN-туннели.

Q7: Как проверить состояние VPN из командной строки?

Используйте команды вроде 'nordvpn status', 'expressvpn status' или выполните 'ip link', чтобы проверить, активен ли виртуальный интерфейс.

Q8: Какие пакеты используются для установки в Debian?

Debian, Ubuntu и Linux Mint используют пакеты с расширением '.deb', которые устанавливаются через 'dpkg' или 'apt'.

Q9: Какие пакеты используются для установки в RedHat?

Дистрибутивы RedHat, CentOS и Fedora используют пакеты с расширением '.rpm', которые устанавливаются через 'rpm' или 'dnf'.

Q10: Хорош ли Mullvad VPN для пользователей Linux?

Да, Mullvad популярен среди опытных пользователей Linux благодаря регистрации без электронной почты (случайный номер аккаунта) и приложениям с открытым исходным кодом.

Контрольная точка 10: Продвинутые вопросы о VPN (Часть C)

Изучите продвинутые технические аспекты протоколов VPN-туннелирования, интеграции мобильных клиентов и корпоративного развёртывания.

Q1: Как создать ручную службу systemd для VPN?

Создайте файл unit systemd, вызывающий вашу конфигурацию OpenVPN или WireGuard, и включите его с помощью systemctl, чтобы подключаться при запуске системы.

Q2: Как VPN в Linux влияет на таблицу маршрутизации?

Клиент изменяет метрику шлюза по умолчанию (0.0.0.0/0), чтобы направить трафик на защищённый виртуальный интерфейс (tun0 или wg0).

Q3: Как настроить раздельное туннелирование в Linux?

Настройте политику маршрутизации с помощью «ip rule» и пользовательских таблиц маршрутов, чтобы перенаправлять IP-адреса определённых целевых подсетей за пределы интерфейса туннеля.

Q4: Как возникает утечка DNS в системах Linux?

Если systemd-resolved или /etc/resolv.conf не обновляет серверы имён на частный DNS VPN, запросы будут утекать к вашему местному провайдеру.

Q5: Какие правила iptables обеспечивают надёжный kill switch?

По умолчанию отклоняйте весь исходящий трафик, затем явно разрешите трафик, предназначенный для публичного IP-адреса VPN-сервера, и весь трафик через виртуальный интерфейс.

Контрольная точка 10: Продвинутые вопросы о VPN (Часть D)

Изучите продвинутые технические аспекты протоколов VPN-туннелирования, интеграции мобильных клиентов и корпоративного развёртывания.

Q6: Как настроить защиту от утечек IPv6 в Linux?

Отключите IPv6 во всей системе в sysctl.conf или напишите правила брандмауэра в ip6tables, чтобы отбрасывать все пакеты IPv6, не идущие через туннель.

Q7: Каково ограничение накладных расходов MTU для WireGuard?

WireGuard добавляет 60 байт накладных расходов поверх IPv4 и 80 поверх IPv6, поэтому MTU его интерфейса обычно равен 1420 (вместо 1500), чтобы избежать потери пакетов.

Q8: Как написать скрипт проверки VPN-подключения на bash?

Напишите cron-скрипт, который опрашивает «ping -I tun0» или запрашивает API публичных резолверов IP, чтобы проверять состояние сети, и переподключается, если связь пропала.

Q9: Почему встроенным клиентам командной строки нужны права root?

Для управления сетевыми интерфейсами системы, изменения таблиц маршрутизации и обновления правил брандмауэра нужны права администратора (sudo).

Q10: Можно ли настроить маршрутизацию multi-hop в Linux?

Да, путём последовательной маршрутизации профилей конфигурации OpenVPN через несколько узлов-шлюзов или настройки нескольких пиров WireGuard.

Часть 11: 10 реальных фактов и выводов о VPN

Ознакомьтесь с реальными фактами о скорости шифрования VPN, аудитах протоколов, мобильном подключении и корпоративной удалённой работе.

1. АНАЛИЗ VPN

Протокол WireGuard был напрямую включён в основную ветку ядра Linux в версии 5.6. [6]

2. АНАЛИЗ VPN

Клиенты Linux с командной строкой работают с минимальными накладными расходами, поэтому удобны на серверах без рабочего стола.

3. АНАЛИЗ VPN

Настройка kill switch с локальными правилами iptables блокирует утечки, даже если демон пользовательского пространства полностью аварийно завершится.

4. АНАЛИЗ VPN

Systemd управляет автоматическим запуском VPN-подключений при старте системы до инициализации графической среды диспетчера рабочего стола.

5. АНАЛИЗ VPN

Имя виртуального интерфейса tun0 означает сетевой туннель, а tap0 — виртуальное сетевое устройство tap.

6. АНАЛИЗ VPN

Mullvad VPN поддерживает WireGuard в своём приложении для Linux с открытым исходным кодом и через обычные файлы конфигурации WireGuard.

7. VPN: ВАЖНО ЗНАТЬ

Неправильные настройки /etc/resolv.conf — частая причина утечек DNS на настольных системах Linux.

8. VPN: ВАЖНО ЗНАТЬ

Маршрутизация на основе политик (PBR) позволяет серверам Linux отделять коммерческий веб-трафик от локальных каналов управления.

9. VPN: ВАЖНО ЗНАТЬ

В Arch Linux есть скрипты AUR, которые собирают пользовательские настольные клиенты прямо из исходных репозиториев.

10. АНАЛИЗ VPN

Настройка ограничений MTU виртуального интерфейса предотвращает накладные расходы на IP-фрагментацию на удалённых облачных серверах.

Технические ссылки и источники

Учебное пособие и интерактивные головоломки составлены на основе мировых технических стандартов, спецификаций и нормативных рамок.

НАУЧНЫЕ И ОТРАСЛЕВЫЕ ИСТОЧНИКИ

[1] VPN.com. (2026). Best VPN for Linux: Native Apps & Full Privacy.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-linux/

[2] Nord Security. (2025). NordVPN launches full GUI for its Linux app.
https://nordsecurity.com/press-area/nordvpn-launches-full-gui-for-its-linux-app

[3] SecurityBrief UK. (2025). ExpressVPN launches Linux app with new graphical interface.
https://securitybrief.co.uk/story/expressvpn-launches-linux-app-with-new-graphical-interface

[4] Surfshark. (2023). Surfshark Linux VPN app now comes with a beautiful GUI.
https://surfshark.com/blog/linux-gui

[5] GitHub. (n.d.). ProtonVPN/proton-vpn-gtk-app.
https://github.com/ProtonVPN/proton-vpn-gtk-app

[6] Kernel Newbies. (n.d.). Linux_5.6 - Linux Kernel Newbies.
https://kernelnewbies.org/Linux_5.6

[7] man7.org. (n.d.). ip-rule(8) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man8/ip-rule.8.html

[8] man7.org. (n.d.). resolv.conf(5) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man5/resolv.conf.5.html

[9] man7.org. (n.d.). iptables(8) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man8/iptables.8.html

[10] The Linux Kernel documentation. (n.d.). Universal TUN/TAP device driver.
https://docs.kernel.org/networking/tuntap.html

[11] NetworkManager. (n.d.). VPN support.
https://networkmanager.dev/docs/vpn/

Ответы: контрольная точка 1 – вопросы с выбором ответа

1 **Интерфейс консоли** РЕЖИМ CLI — **Правильный ответ: A**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Системные администраторы Linux в основном управляют защищёнными туннелями через командную строку терминала. Источник: Linux NetworkManager.

2 **Шифрование в ядре** МОДУЛЬ WIREGUARD — **Правильный ответ: A**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

WireGuard работает в пространстве ядра, что обеспечивает высокую производительность и низкую задержку маршрутизации. Источник: Linus Torvalds.

3 **Пакет Debian** РАСШИРЕНИЕ .DEB — **Правильный ответ: A**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Дистрибутивы Debian и Ubuntu поставляют заранее скомпилированные программы в формате.deb. Источник: Debian Packaging.

4 **Пакет RedHat** РАСШИРЕНИЕ .RPM — **Правильный ответ: A**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Дистрибутивы Fedora и CentOS поставляют заранее скомпилированные пакеты в формате.rpm. Источник: RHEL Admin Guide.

5 **Импорт конфигураций** NETWORKMANAGER — **Правильный ответ: A**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Демон NetworkManager нативно импортирует профили OpenVPN для управления системной маршрутизацией. Источник: Linux NetworkManager.

Ответы: контрольная точка 2 – верно или неверно

6 **Требования к графическому интерфейсу** CLI БЕЗ GUI — **Правильный ответ: Неверно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Клиенты Linux работают через командную строку консоли и не требуют графического рабочего стола. Источник: Linux NetworkManager.

7 **Поддержка клиента CLI** УТИЛИТЫ CLI — **Правильный ответ: Верно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

NordVPN и ExpressVPN предоставляют полнофункциональные специальные инструменты CLI для систем Linux. Источник: Linux NetworkManager.

8 **Скрипты AUR** ARCH LINUX — **Правильный ответ: Верно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Пользователи Arch Linux могут устанавливать клиентские приложения прямо из пользовательских репозиториев (AUR). Источник: Arch Linux Wiki.

9 **Kill Switch** ПРАВИЛА IPTABLES — **Правильный ответ: Неверно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Пользовательские kill switch создаются добавлением правил iptables, отбрасывающих исходящий трафик незашифрованного интерфейса. Источник: Netfilter Project.

10 **Подключения к серверу** ТУННЕЛИ КОНСОЛИ — **Правильный ответ: Верно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Серверы без графического интерфейса направляют весь трафик через туннели WireGuard/OpenVPN, настроенные в терминале. Источник: RHEL Admin Guide.

Ключи к словарю и критерии оценивания

Критерии оценивания для преподавателя: ставьте 1 балл за каждое верное сопоставление (всего 8 баллов) и за каждый контекстный термин (всего 6 баллов).

КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА 4: ОТВЕТЫ – СОПОСТАВЛЕНИЕ ПОНЯТИЙ

F 1. КОМАНДНАЯ СТРОКА	E 2. DEBIAN	B 3. RED HAT	C 4. WIREGUARD
G 5. MULLVAD	A 6. NETWORKMANAGER	H 7. IPTABLES	D 8. БЕЗ GUI

КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА 3: ОТВЕТЫ – КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

1 КОМАНДНАЯ СТРОКА	2 DEBIAN	3 RED HAT	4 NETWORKMANAGER
5 IPTABLES	6 БЕЗГОЛОВЫЕ		

КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА 6, АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ВАРИАНТ: ОТВЕТЫ – СОПОСТАВЛЕНИЕ СЛОВ

1 B – ДЕБИАН	2 G – БРАНДМАУЭР	3 H – БЕЗГОЛОВЫЕ	4 F – МЕНЕДЖЕРСЕТИ
5 A – ТЕРМИНАЛ	6 E – МУЛЛВАД	7 C – РЕДХЕТ	8 D – ВАЙРГАРД

ЗАМЕТКИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ К ОБСУЖДЕНИЮ

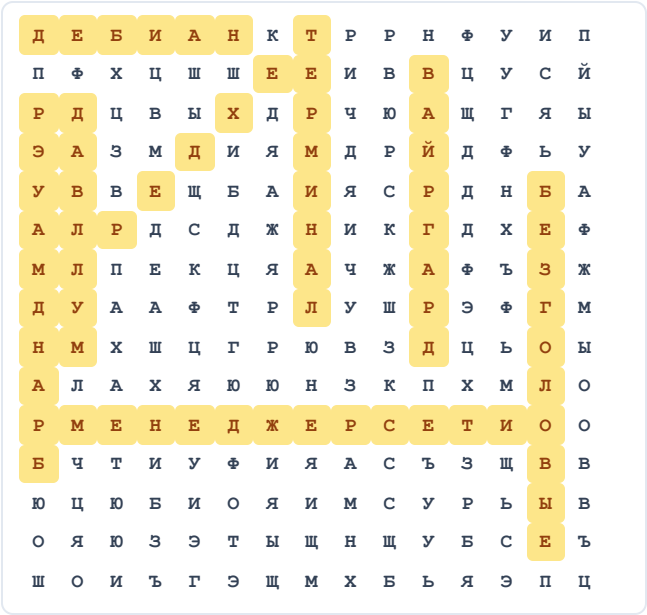
Ключевые термины:
Проверьте, могут ли учащиеся своими словами объяснить КОМАНДНАЯ СТРОКА, DEBIAN и RED HAT и привести пример для каждого термина.

Кейсы:
Попросите учащихся обосновывать свои рекомендации фактами из рабочего листа, а не мнениями.

Оценка источников:
Попросите учащихся проверить хотя бы одно утверждение по источникам листа и обсудите, почему цифры, цены и правила со временем могут меняться.

Ключи к головоломкам и примечания для преподавателя

РЕШЕНИЕ К ПОИСКУ СЛОВ



Д	Е	Б	И	А	Н	К	Т	Р	Р	Н	Ф	У	И	П
П	Ф	Х	Ц	Ш	Ш	Е	Е	И	В	В	Ц	У	С	Й
Р	Д	Ц	В	Ы	Х	Д	Р	Ч	Ю	А	Щ	Г	Я	Ы
Э	А	З	М	Д	И	Я	М	Д	Р	Й	Д	Ф	Ь	У
У	В	В	Е	Щ	Б	А	И	Я	С	Р	Д	Н	Б	А
А	Л	Р	Д	С	Д	Ж	Н	И	К	Г	Д	Х	Е	Ф
М	Л	П	Е	К	Ц	Я	А	Ч	Ж	А	Ф	Ъ	З	Ж
Д	У	А	А	Ф	Т	Р	Л	У	Ш	Р	Э	Ф	Г	М
Н	М	Х	Ш	Ц	Г	Р	Ю	В	З	Д	Ц	Ь	О	Ы
А	Л	А	Х	Я	Ю	Ю	Н	З	К	П	Х	М	Л	О
Р	М	Е	Н	Е	Д	Ж	Е	Р	С	Е	Т	И	О	О
Б	Ч	Т	И	У	Ф	И	Я	А	С	Ъ	З	Щ	В	В
Ю	Ц	Ю	Б	И	О	Я	И	М	С	У	Р	Ь	Ы	В
О	Я	Ю	З	Э	Т	Ы	Щ	Н	Щ	У	Б	С	Е	Ъ
Ш	О	И	Ъ	Г	Э	Щ	М	Х	Б	Ь	Я	Э	П	Ц

РЕШЕНИЕ КРОССВОРДА



	Р			Б	Е	З	Г	О	Л	О	В	Ы	Е	
	Е			Р										
	Д			А										
	Х			Н		Т								
М	Е	Н	Е	Д	Ж	Е	Р	С	Е	Т	И			
	Т			М		Р								
				А		М	У	Л	Л	В	А	Д		
				У		И						Е		
				Э		Н						Б		
	В	А	Й	Р	Г	А	Р	Д				И		
						Л						А		
												Н		

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ: РЕШЕНИЯ КРОССВОРДА

ПО ГОРИЗОНТАЛИ

2 по горизонтали: БЕЗГОЛОВЫЕ Серверные среды без графических дисплеев (10 букв)

4 по горизонтали: МЕНЕДЖЕРСЕТИ Встроенный инструмент управления сетевыми подключениями Linux (12 букв)

5 по горизонтали: МУЛЛВАД Открытый VPN с упором на приватность; адрес электронной почты не нужен (7 букв)

7 по горизонтали: ВАЙРГАРД Высокопроизводительный модуль ядра Linux (8 букв)

ПО ВЕРТИКАЛИ

1 по вертикали: РЕДХЕТ Дистрибутивы, использующие файлы пакетов .rpm (6 букв)

2 по вертикали: БРАНДМАУЭР Сетевой фильтр, с помощью правил которого строят аварийные выключатели (kill switch) (10 букв)

3 по вертикали: ТЕРМИНАЛ Клиентские CLI-инструменты для опытных пользователей (8 букв)

6 по вертикали: ДЕБИАН Дистрибутивы, использующие файлы пакетов .deb (6 букв)

Ключ к словам-перевёртышам и шифру

Ключ для проверки заданий на расшифровку слов и «Секретного шифра».

КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ «СОБЕРИ СЛОВО»

1.	А М И Т Н Е Л Р	ТЕРМИНАЛ	5.	И Б Н Д А Е	ДЕБИАН
2.	Т Р Д Е Х Е	РЕДХЕТ	6.	Р Д Р А В Г А Й	ВАЙРГАРД
3.	Л М В Д Л А У	МУЛЛВАД	7.	Р С Д М Е Е И Е Т Н Ж Е	МЕНЕДЖЕРСЕТИ
4.	М Э Д Р Н У А Б Р А	БРАНДМАУЭР	8.	Ы Г Л Е Б О Е О В З	БЕЗГОЛОВЫЕ

КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ С СЕКРЕТНЫМ ШИФРОМ

"ВПН ЗАЩИЩАЕТ БЕЗГОЛОВЫЕ СЕРВЕРЫ ЛИНУКС"

Ответы к кейсам

A Кейс 1: Защита сервера без графического интерфейса

Решение для преподавателя

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНИВАНИЮ

В ответах студентов должны быть отражены следующие пункты:

- Анализ ситуации: администратору Linux нужно создать резервную копию личных файлов пользователей с удалённого сервера Debian без графического интерфейса на резервный узел.
- Рекомендуемая стратегия и решение: Установите CLI-клиент провайдера через ssh, настройте учётные данные и выполните команду туннеля клиента, чтобы зашифровать весь исходящий трафик сервера.

B Кейс 2: Создание собственного kill switch

Решение для преподавателя

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНИВАНИЮ

В ответах студентов должны быть отражены следующие пункты:

- Анализ ситуации: независимый разработчик хочет настроить аварийное отключение (kill switch) VPN в Arch Linux, не используя коммерческие клиентские приложения.
- Рекомендуемая стратегия и решение: настройте локальные правила межсетевого экрана iptables, чтобы отклонять весь исходящий трафик, кроме проходящего через виртуальные интерфейсы tun0 или wg0.