Имя: _____ **Дата:** _____ **Баллы:** _____

Лучший VPN для Linux: Arch

Настройка VPN-клиентов в Arch Linux с помощью AUR, systemd-resolved и инструментов командной строки.

ОБЗОР ОБУЧЕНИЯ ПО НАСТРОЙКЕ VPN В ARCH 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 VPN в Arch Linux. Вы изучите рецепты AUR PKGBUILD, настройки DNS systemd-resolved, интерфейсы resolvectl и kill switch на основе 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/arch/

Ваша дорожная карта обучения: VPN на Arch Linux

- Соберите и настройте пользовательские пакеты VPN-клиента из Arch User Repository (AUR).
- Управляйте конфигурациями службы systemd-resolved, чтобы предотвратить утечки DNS при обновлениях скользящих выпусков.
- Настройте общесистемные правила маршрутизации и межсетевые экраны iptables, чтобы они выполняли роль отказоустойчивого kill switch.

ИНСТРУКЦИЯ ПО НАСТРОЙКЕ VPN В ARCH 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: пакетам AUR и systemd-resolved. Завершите работу дополнительным заданием «Думай быстро».

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ РЕПОЗИТОРИЙ ARCH И ИНТЕГРАЦИЯ С SYSTEMD-RESOLVED (ВВЕДЕНИЕ)

Настройка VPN в Arch Linux включает компиляцию пакетов сообщества из Arch User Repository (AUR), настройку systemd-resolved для предотвращения утечек DNS в плавающем релизе и создание отказоустойчивых kill switch на основе iptables.

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

Контрольная точка 1: Задание с выбором ответа

1 **1. Как пользователи Arch Linux обычно устанавливают проприетарные графические VPN-клиенты?**

- A) С помощью рецептов AUR PKGBUILD
- B) Установка пакетов deb
- C) Только из магазинов с песочницей flatpak
- D) Копированием и вставкой системных двоичных файлов

2 **2. Какой инструмент командной строки управляет настройками DNS и состоянием разрешения имён в systemd-resolved на Arch настройки?**

- A) resolvectl
- B) nslookup
- C) ip route
- D) systemctl resolve

3 **3. Какой файл метаданных определяет инструкции по сборке для пользовательских пакетов, создаваемых через AUR?**

- A) PKGBUILD
- B) CMakeLists.txt
- C) Makefile.am
- D) package.json

4 **4. Какая служба динамически управляет сетевой конфигурацией системы в Arch?**

- A) NetworkManager
- B) systemd-sysctl
- C) демон dnsmasq
- D) udev-device

5 **5. В чём главный риск обновления ядер Arch Linux при активных установках VPN?**

- A) Сбои сборки внешних модулей ядра
- B) Сбои шифрования жёсткого диска
- C) Стирание домашней папки пользователя
- D) Сброс настроек BIOS

Контрольная точка 2: Задание «верно или неверно»

6 Вопрос 6

6. Пакеты Arch User Repository (AUR) официально предварительно собираются и подписываются основными разработчиками Arch.

○ Верно ○ Неверно

7 Вопрос 7

7. Команда resolvectl настраивает глобальный порядок загрузки системы в установках с непрерывными обновлениями.

○ Верно ○ Неверно

8 Вопрос 8

8. Инструмент nmcli из NetworkManager может импортировать конфигурации OpenVPN прямо из стандартных файлов .ovpn.

○ Верно ○ Неверно

9 Вопрос 9

9. Пользовательские kill switch на основе межсетевого экрана можно создать, ограничив интерфейсы с помощью встроенных правил iptables.

○ Верно ○ Неверно

10 Вопрос 10

10. Поддержка WireGuard встроена в ядро Linux, начиная с версии 5.6.

○ Верно ○ Неверно

Контрольная точка 3: Вставьте ключевые термины

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

1. Arch непрерывно обновляет пакеты по модели, которая называется _____ .

2. Настройка службы _____ управляет правилами локального кэширования DNS.

3. Утилита командной строки _____ запрашивает области серверов, привязанные к конкретному каналу.

4. Пользовательские архивы исходников можно собирать автоматически с помощью инструмента сообщества — _____ .

5. Каждый пакет AUR содержит файл метаданных под названием _____ с рецептами сборки.

6. Сброс исходящего трафика при отключении туннелей требует отказоустойчивой функции файрвола — _____ .

СЛОВАРНЫЙ БАНК СЛОВ

ПЛАВАЮЩИЙ РЕЛИЗ AUR-ХЕЛПЕР KILL SWITCH PACMAN PKGBUILD
RESOLVECTL SYSTEMD-RESOLVED WIREGUARD

Напишите свои ответы здесь:

1. **2.**

3. **4.**

5. **6.**

Контрольная точка 4: Сопоставление понятий о VPN и сетях

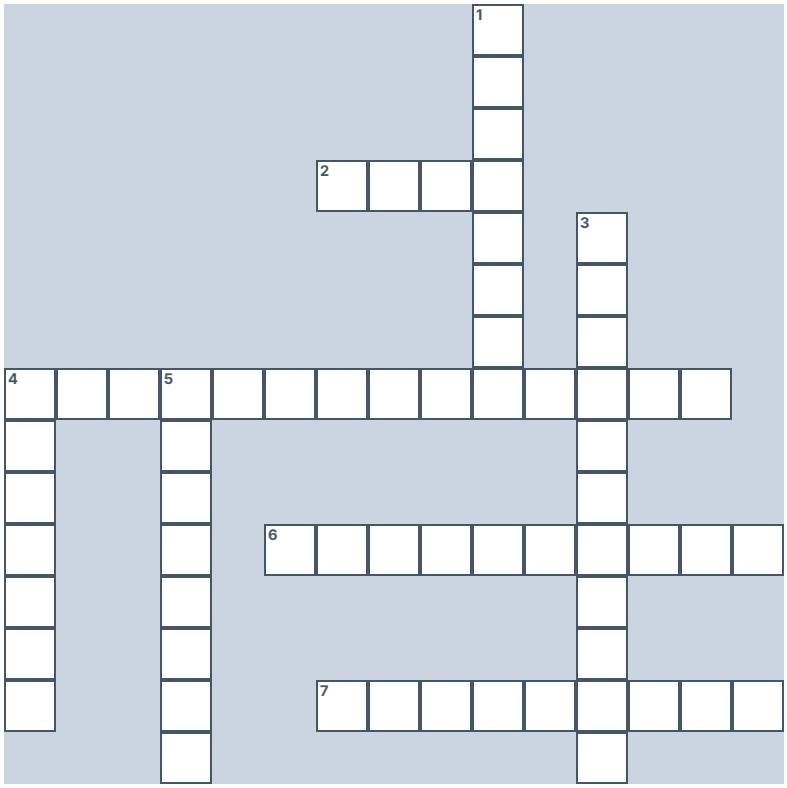
СОПОСТАВЛЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЙ

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

☐	1. ПЛАВАЮЩИЙ РЕЛИЗ	**A**	Современный быстрый протокол криптографического туннелирования, встроенный в ядро.
☐	2. SYSTEMD-RESOLVED	**B**	Сценарий оболочки, определяющий переменные и цели компиляции для makepkg.
☐	3. RESOLVECTL	**C**	Системная служба, обеспечивающая разрешение сетевых имён и кэширование.
☐	4. ПОМОЩНИК AUR	**D**	Фреймворк таблиц фильтрации пакетов ядра, управляющий системными сетевыми правилами.
☐	5. PKGBUILD	**E**	Модель непрерывной поставки обновлений пакетов без крупных версий выпуска.
☐	6. KILL SWITCH	**F**	Инструмент командной строки, автоматизирующий компиляцию пакетов исходного кода сообщества AUR.
☐	7. IPTABLES	**G**	Утилита командной строки для запросов и настройки DNS-преобразователей systemd.
☐	8. WIREGUARD	**H**	Отказоустойчивая конфигурация, отбрасывающая незашифрованный исходящий трафик при отключении.

Контрольная точка 5: Кроссворд

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



ПО ГОРИЗОНТАЛИ

2. Центральная часть операционной системы, управляющая сетевыми правилами (4)

4. Модель непрерывной доставки обновлений пакетов без выпуска крупных версий (14)

6. Сетевой фильтр, который по правилам пропускает или отбрасывает пакеты (10)

7. Инструмент командной строки, автоматизирующий сборку пакетов из исходников сообщества AUR (9)

ПО ВЕРТИКАЛИ

1. Системная служба разрешения сетевых имён и кэширования (8)

3. Отказоустойчивая конфигурация, сбрасывающая незашифрованный исходящий трафик при разрыве соединения (11)

4. Скрипт оболочки, определяющий переменные и цели сборки для makepkg (7)

5. Современный быстрый криптографический туннельный протокол, встроенный в ядро (8)

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: Центральная часть операционной системы, управляющая сетевыми правилами (4 букв):

4 по горизонтали: Модель непрерывной доставки обновлений пакетов без выпуска крупных версий (14 букв):

6 по горизонтали: Сетевой фильтр, который по правилам пропускает или отбрасывает пакеты (10 букв):

7 по горизонтали: Инструмент командной строки, автоматизирующий сборку пакетов из исходников сообщества AUR (9 букв):

ПО ВЕРТИКАЛИ

1 по вертикали: Системная служба разрешения сетевых имён и кэширования (8 букв):

3 по вертикали: Отказоустойчивая конфигурация, сбрасывающая незашифрованный исходящий трафик при разрыве соединения (11 букв):

4 по вертикали: Скрипт оболочки, определяющий переменные и цели сборки для makepkg (7 букв):

5 по вертикали: Современный быстрый криптографический туннельный протокол, встроенный в ядро (8 букв):

Контрольная точка 6: Поиск скрытых слов

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

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

СПИСОК СЛОВ СЛОВАРЯ

ПЛАВАЮЩИЙРЕЛИЗ РЕЗОЛВЕР ЯДРО АУРХЕЛПЕР ПКГБИЛД
ОТКЛЮЧАТЕЛЬ БРАНДМАУЭР ВАЙРГАРД

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. ПЛАВАЮЩИЙРЕЛИЗ

B. РЕЗОЛВЕР

C. ЯДРО

D. АУРХЕЛПЕР

E. ПКГБИЛД

F. ОТКЛЮЧАТЕЛЬ

G. БРАНДМАУЭР

H. ВАЙРГАРД

ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОЛЯ СОПОСТАВЛЕНИЯ

_____ 1. Инструмент командной строки, автоматизирующий сборку пакетов из исходников сообщества AUR.

_____ 2. Современный быстрый криптографический туннельный протокол, встроенный в ядро.

_____ 3. Скрипт оболочки, определяющий переменные и цели сборки для makepkg.

_____ 4. Отказоустойчивая конфигурация, сбрасывающая незашифрованный исходящий трафик при разрыве соединения.

_____ 5. Центральная часть операционной системы, управляющая сетевыми правилами.

_____ 6. Сетевой фильтр, который по правилам пропускает или отбрасывает пакеты.

_____ 7. Модель непрерывной доставки обновлений пакетов без выпуска крупных версий.

_____ 8. Системная служба разрешения сетевых имён и кэширования.

Контрольная точка 7: Задание с перепутанными словами

Расставьте буквы ниже в правильном порядке, чтобы получить ключевые понятия и термины виртуальных частных сетей (VPN). Запишите ответы в предусмотренные поля.

1. ЕЮИРЩАЛЙЛ ПИЗАВ _____

2. ЯРОД _____

3. БПИДГЛК _____

4. МЭДРНУАБРА _____

5. ЛВЕРОРЕЗ _____

6. ЕХУПЛАЕРР _____

7. ТЮОТАЬЕЛКЧЛ _____

8. РАГДВРАЙ _____

Дополнительное задание: Думай быстро

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

1	Устройства, на которых может работать Arch Linux			
2	Известные вам дистрибутивы Linux			
3	Программы, которые вы установили бы в Arch Linux			
4	Способы установки программ в Linux			
5	Известные вам VPN-сервисы			
6	Известные вам инструменты межсетевого экрана			
7	Причины использовать Linux			
8	Животные или талисманы из мира компьютеров			
9	Обещания, которые даёт хороший VPN-провайдер			
10	Слова, описывающие открытый исходный код			
11	Файлы или папки, которые может использовать VPN			
12	То, что можно настроить в терминале			
13	То, что нужно проверить, если VPN не подключается			
14	Команды, которые можно использовать в Arch Linux			
15	Способы распознать поддельную сеть Wi-Fi			

Контрольная точка 8: Кейсы по VPN и сетям

Примените изученные понятия к реальным ситуациям ниже.

КЕЙС 1: УТЕЧКИ DNS ПОСЛЕ ОБНОВЛЕНИЙ



Ситуация: Системный администратор замечает, что после плавающего обновления через pacman активные VPN-соединения на рабочих станциях Arch допускают утечку запросов к DNS-серверам местного провайдера.

Вопрос для обсуждения: Какую службу конфигурации следует проверить и какой инструмент запросов командной строки помогает проверить настройки DNS для соединения?

КЕЙС 2: ОБНОВЛЕНИЯ ЯДРА И СБОИ ДРАЙВЕРОВ



Ситуация: После обновления до последнего стабильного выпуска модуля ядра Arch на рабочей станции не удаётся инициализировать виртуальный сетевой интерфейс стороннего проприетарного VPN-клиента.

Вопрос для обсуждения: Какую утилиту следует использовать, чтобы динамически пересобирать внешние модули драйверов VPN при обновлениях ядра?

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

1	18	25		13	10	15	21	12	19

19	20	1	2	10	13	30	15	16	19	20	30		14	16	5	21	13	6	11

33	5	18	1

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: Что такое AUR?

Arch User Repository — репозиторий, поддерживаемый сообществом и содержащий описания пакетов PKGBUILD.

Q2: Как запросить состояние DNS?

Запустите утилиту командной строки resolvectl, чтобы проверить разрешение имён по соединениям и текущие серверы имён.

Q3: Как написать правило iptables?

Используйте iptables -A OUTPUT, чтобы задать правила, разрешающие или отбрасывающие последовательности исходящих пакетов. [10]

Q4: Что такое плавающий релиз?

Модель обновления операционной системы, при которой программы постоянно обновляются и номера версий исчезают.

Q5: Зачем использовать WireGuard?

Работает прямо в пространстве ядра, обеспечивая более высокую производительность по сравнению с демонами пользовательского пространства.

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

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

Q6: Как просмотреть журналы systemd?

Выполните journalctl -u openvpn-client, чтобы проследить историю вывода сетевых подключений. [8]

Q7: Что такое NetworkManager?

Сетевой управляющий демон, упрощающий настройку сетевых интерфейсов и VPN-профилей.

Q8: Что такое PKGBUILD?

Shell-скрипт, который сообщает инструменту makepkg в Arch, как загрузить, скомпилировать и установить пакет.

Q9: Есть ли в Arch межсетевой экран по умолчанию?

Нет, Arch по умолчанию не включает брандмауэр; пользователи должны вручную установить и настроить iptables или nftables.

Q10: Что такое утечка DNS?

Уязвимость безопасности, при которой пакеты запросов обходят ваш VPN-туннель и уходят вашему домашнему провайдеру.

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

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

Q1: Как установить VPN-клиент из AUR?

Используйте помощник AUR, например yay, выполнив 'yay -S package-name', или клонируйте репозиторий и выполните 'makepkg -si'.

Q2: Как проверить состояние DNS в systemd-resolved?

Выполните команду 'resolvectl status', чтобы увидеть активные DNS-серверы и домены маршрутизации для каждого сетевого соединения. [6]

Q3: Что такое цикл обновлений с плавающими релизами?

Arch Linux обновляет пакеты непрерывно, по мере их выпуска разработчиками, без перехода между крупными версиями.

Q4: Как настроить отказоустойчивый kill switch на основе межсетевого экрана?

Настройте iptables или nftables на отбрасывание всех исходящих пакетов на интерфейсах по умолчанию, кроме тех, что предназначены для IP-адреса VPN-сервера.

Q5: Почему VPN-подключение обрывается после обновления ядра?

Обновления ядра перезаписывают каталоги модулей. Перезагрузите систему или используйте DKMS, чтобы динамически пересобрать модули драйвера VPN для ядра.

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

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

Q6: Что такое DKMS в Arch Linux?

Dynamic Kernel Module Support автоматически пересобирает внешние модули ядра при обновлении ядра Linux.

Q7: Как запустить VPN-подключение через nmcli?

Выполните 'nmcli connection up connection-name', чтобы запустить профиль из командной строки. [9]

Q8: Как проверить, есть ли утечка DNS?

Выполните 'resolvectl query dnsleaktest.com' или воспользуйтесь сайтами проверки утечек, чтобы убедиться, что запросы разрешают только DNS-серверы VPN.

Q9: Работает ли WireGuard в пространстве ядра в Arch?

Да, современные ядра Linux включают WireGuard изначально, что обеспечивает очень быстрые криптографические операции.

Q10: Как настроить openvpn через systemd?

Поместите файл .conf в /etc/openvpn/client/ и выполните 'systemctl enable --now openvpn-client@profile-name'.

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

Arch Linux использует модель плавающих релизов, что требует постоянной проверки зависимостей.

2. АНАЛИЗ VPN

Пользовательские VPN-клиенты компилируются по рецептам PKGBUILD из репозитория сообщества AUR.

3. АНАЛИЗ VPN

systemd-resolved кеширует DNS и может направлять запросы на DNS-серверы канала VPN. [7]

4. АНАЛИЗ VPN

Команда resolvectl показывает DNS-интерфейсы и параметры доменов соединения.

5. АНАЛИЗ VPN

Помощники AUR автоматизируют загрузку PKGBUILD, проверку зависимостей и компиляцию.

6. АНАЛИЗ VPN

Пользовательские межсетевые экраны iptables отбрасывают весь исходящий трафик, не относящийся к VPN, выполняя роль kill switch.

7. VPN: ВАЖНО ЗНАТЬ

Реализация WireGuard на уровне ядра работает быстрее реализаций в пользовательском пространстве.

8. VPN: ВАЖНО ЗНАТЬ

Обновления в дистрибутивах с плавающими релизами могут нарушать работу внешних модулей ядра, собираемых отдельно от ядра.

9. VPN: ВАЖНО ЗНАТЬ

DKMS автоматически пересобирает модули ядра при установке новых системных ядер.

10. АНАЛИЗ VPN

Инструмент nmcli из NetworkManager управляет профилями VPN из командной строки оболочки.

Технические ссылки и источники

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

НАУЧНЫЕ И ОТРАСЛЕВЫЕ ИСТОЧНИКИ

[1] WireGuard. (n.d.). Installation.
https://www.wireguard.com/install/

[2] Kernel Newbies. (2020). Linux 5.6.
https://kernelnewbies.org/Linux_5.6

[3] Nord Security. (n.d.). nordvpn-linux: NordVPN Linux client.
https://github.com/NordSecurity/nordvpn-linux

[4] Proton AG. (n.d.). proton-vpn-gtk-app: Proton VPN GTK app.
https://github.com/ProtonVPN/proton-vpn-gtk-app

[5] VPN.com. (2026). Best VPN for Linux: Native Apps & Full Privacy.
https://www.vpn.com/device/linux/arch/

[6] man7.org. (n.d.). resolvectl(1) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man1/resolvectl.1.html

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

[8] man7.org. (n.d.). journalctl(1) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man1/journalctl.1.html

[9] NetworkManager. (n.d.). nmcli: command-line tool for controlling NetworkManager.
https://networkmanager.dev/docs/api/latest/nmcli.html

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

[11] dkms-project. (n.d.). GitHub - dkms-project/dkms: Dynamic Kernel Module System.
https://github.com/dkms-project/dkms

Ответы: контрольная точка 1 – вопросы с выбором ответа

1 **Помощник AUR** РЕЦЕПТЫ AUR — **Правильный ответ: A**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Пользователи Arch собирают и устанавливают пользовательские графические клиенты с помощью PKGBUILD из помощников AUR. Источник: Arch Wiki.

2 **Проверка Resolvectl** SYSTEMD-RESOLVED — **Правильный ответ: A**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Команда resolvectl показывает параметры преобразователя и управляет DNS-параметрами соединения. Источник: Arch Wiki.

3 **Сведения о PKGBUILD** PKGBUILD — **Правильный ответ: A**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Файлы PKGBUILD определяют пакеты зависимостей и инструкции сборки для локальной компиляции. Источник: Arch Wiki.

4 **Команда nmcli** NETWORKMANAGER — **Правильный ответ: A**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Команда nmcli из NetworkManager позволяет запускать и останавливать профили VPN из терминала. Источник: вики Arch.

5 **Ядра с плавающим выпуском** МОДУЛЬ DKMS — **Правильный ответ: A**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Обновления Arch с плавающими релизами могут нарушить работу модулей ядра вне основного дерева, если не использовать DKMS. Источник: Arch Wiki.

Ответы: контрольная точка 2 – верно или неверно

6 **Вопрос 6** — **Правильный ответ: Неверно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Неверно: пакеты AUR — это PKGBUILD, отправленные пользователями, которые вы собираете сами; это не официальные пакеты.

7 **Вопрос 7** — **Правильный ответ: Неверно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Неверно: resolvectl запрашивает и изменяет настройки DNS в systemd-resolved; порядок загрузки он не затрагивает.

8 **Команда nmcli** КЛИЕНТ CLI — **Правильный ответ: Верно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Команда nmcli из NetworkManager позволяет запускать и останавливать профили VPN из терминала. Источник: вики Arch.

9 **Утечка через iptables** ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ IPTABLES — **Правильный ответ: Верно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

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

10 **Вопрос 10** — **Правильный ответ: Верно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Поддержка WireGuard встроена в ядро Linux, начиная с версии 5.6.

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

E 1. ПЛАВАЮЩИЙ РЕЛИЗ	C 2. SYSTEMD-RESOLVED	G 3. RESOLVECTL	F 4. ПОМОЩНИК AUR
B 5. PKGBUILD	H 6. KILL SWITCH	D 7. IPTABLES	A 8. WIREGUARD

КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА 3: ОТВЕТЫ – КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

1 ПЛАВАЮЩИЙ РЕЛИЗ	2 SYSTEMD-RESOLVED	3 RESOLVECTL	4 AUR-ХЕЛПЕР
5 PKGBUILD	6 KILL SWITCH		

КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА 6, АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ВАРИАНТ: ОТВЕТЫ – СОПОСТАВЛЕНИЕ СЛОВ

1 D – АУРХЕЛПЕР	2 H – ВАЙРГАРД	3 E – ПКГБИЛД	4 F – ОТКЛЮЧАТЕЛЬ
5 C – ЯДРО	6 G – БРАНДМАУЭР	7 A – ПЛАВАЮЩИЙРЕЛИЗ	8 B – РЕЗОЛВЕР

ЗАМЕТКИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ К ОБСУЖДЕНИЮ

Ключевые термины:
Проверьте, могут ли учащиеся своими словами объяснить ПЛАВАЮЩИЙ РЕЛИЗ, SYSTEMD-RESOLVED и RESOLVECTL и привести пример для каждого термина.

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

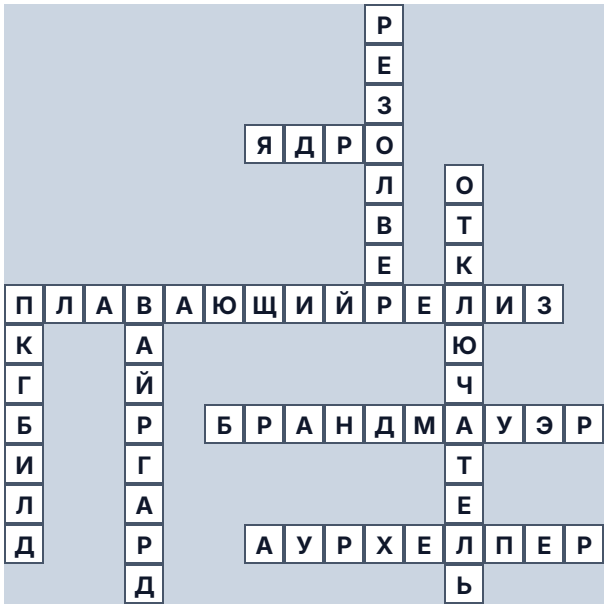
Оценка источников:
Попросите учащихся проверить хотя бы одно утверждение по источникам листа и обсудите, почему цифры, цены и правила со временем могут меняться.

Ключи к головоломкам и примечания для преподавателя

РЕШЕНИЕ К ПОИСКУ СЛОВ

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

РЕШЕНИЕ КРОССВОРДА



РУКОВОДСТВО ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ: РЕШЕНИЯ КРОССВОРДА

ПО ГОРИЗОНТАЛИ

2 по горизонтали: ЯДРО Центральная часть операционной системы, управляющая сетевыми правилами (4 букв)

4 по горизонтали: ПЛАВАЮЩИЙРЕЛИЗ Модель непрерывной доставки обновлений пакетов без выпуска крупных версий (14 букв)

6 по горизонтали: БРАНДМАУЭР Сетевой фильтр, который по правилам пропускает или отбрасывает пакеты (10 букв)

7 по горизонтали: АУРХЕЛПЕР Инструмент командной строки, автоматизирующий сборку пакетов из исходников сообщества AUR (9 букв)

ПО ВЕРТИКАЛИ

1 по вертикали: РЕЗОЛВЕР Системная служба разрешения сетевых имён и кэширования (8 букв)

3 по вертикали: ОТКЛЮЧАТЕЛЬ Отказоустойчивая конфигурация, сбрасывающая незашифрованный исходящий трафик при разрыве соединения (11 букв)

4 по вертикали: ПКГБИЛД Скрипт оболочки, определяющий переменные и цели сборки для makepkg (7 букв)

5 по вертикали: ВАЙРГАРД Современный быстрый криптографический туннельный протокол, встроенный в ядро (8 букв)

Ключ к словам-перевёртышам и шифру

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

КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ «СОБЕРИ СЛОВО»

1. ЕЮИРЩАЛЙЛПИЗАВ — **ПЛАВАЮЩИЙРЕЛИЗ**
2. ЯРОД — **ЯДРО**
3. БПИДГЛК — **ПКГБИЛД**
4. МЭДРНУАБРА — **БРАНДМАУЭР**
5. ЛВЕРОРЕЗ — **РЕЗОЛВЕР**
6. ЕХУПЛАЕРР — **АУРХЕЛПЕР**
7. ТЮОТАЬЕЛКЧЛ — **ОТКЛЮЧАТЕЛЬ**
8. РАГДВРАЙ — **ВАЙРГАРД**

КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ С СЕКРЕТНЫМ ШИФРОМ

"АРЧ ЛИНУКС СТАБИЛЬНОСТЬ МОДУЛЕЙ ЯДРА"

Ответы к кейсам

A Кейс 1: Утечки DNS после обновлений

Решение для преподавателя

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНИВАНИЮ

В ответах студентов должны быть отражены следующие пункты:

- Анализ ситуации: системный администратор замечает, что после плавающего обновления через pacman активные VPN-соединения на рабочих станциях Arch допускают утечку запросов к DNS-серверам местного провайдера.
- Рекомендуемая стратегия и решение: Убедитесь, что systemd-resolved активен, и выполните 'resolvectl status', чтобы проверить, что DNS-сервер VPN-соединения имеет приоритет над публичными интерфейсами.

B Кейс 2: Обновления ядра и сбои драйверов

Решение для преподавателя

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНИВАНИЮ

В ответах студентов должны быть отражены следующие пункты:

- Анализ ситуации: после обновления до последней стабильной версии модуля ядра Arch сторонний проприетарный VPN-клиент на рабочей станции не может инициализировать свой виртуальный сетевой интерфейс.
- Рекомендуемая стратегия и решение: настройте и зарегистрируйте модуль ядра в DKMS (Dynamic Kernel Module Support), чтобы автоматически пересобирать модули драйверов при обновлениях.