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

Лучший VPN по скорости

Измерение пропускной способности загрузки, физической задержки и многопоточных протоколов.

УЧЕБНЫЙ ОБЗОР: ЛУЧШИЙ VPN ПО СКОРОСТИ

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 оптимизацию скорости соединения. Вы изучите протоколы WireGuard и NordLynx, близость серверов, настройки раздельного туннелирования и то, как многопоточная обработка предотвращает узкие места шифрования.

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-skorosti/

Ваша дорожная карта обучения: скоростной VPN

- Измерьте процентные потери скорости загрузки и отдачи на разных протоколах.
- Оптимизируйте задержку и пинг, оценивая физическую близость серверов.
- Настройте многопоточное криптографическое выполнение с помощью WireGuard и NordLynx.
- Снижайте нагрузку на старом оборудовании, настраивая стандарты шифрования.
- Настройте правила раздельного туннелирования, чтобы приложения с высокой пропускной способностью обходили маршрутизацию через VPN.
- Сравните накладные расходы на производительность стандартных туннелей с одним узлом и MultiHop.

ИНСТРУКЦИИ К РУКОВОДСТВУ ПО СКОРОСТИ VPN

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: задержке и оптимизации маршрутизации. Завершите работу дополнительным заданием «Думай быстро».

ПРОТОКОЛЫ VPN И СКОРОСТЬ СЕТИ (ВВЕДЕНИЕ)

Максимальная скорость VPN зависит от эффективности протокола, близости сервера и использования оборудования. Новые протоколы, такие как WireGuard и NordLynx, используют компактную архитектуру и многоядерную обработку, чтобы уменьшить потери скорости.

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

Контрольная точка 1: Задание с выбором ответа

1 **1. Какой собственный протокол ExpressVPN создала специально ради скорости?**

- A) Lightway
- B) NordLynx
- C) OpenVPN
- D) WireGuard

2 **2. Какой единственный самый важный фактор влияет на задержку подключения (пинг)?**

- A) Близость сервера
- B) Размер жёсткого диска
- C) Операционная система
- D) Объём RAM

3 **3. Почему WireGuard превосходит OpenVPN на многоядерных процессорах?**

- A) Многопоточное выполнение
- B) Более длинные ключи шифрования данных
- C) Двойные уровни маршрутизации
- D) Закрытый исходный код

4 **4. Какая функция процессора позволяет старым и новым ПК обрабатывать VPN-трафик, зашифрованный AES, с минимальной потерей скорости?**

- A) AES-NI
- B) Double VPN
- C) Режим TCP
- D) Файл подкачки

5 **5. Какой протокол на основе WireGuard NordVPN предлагает для самых быстрых соединений?**

- A) NordLynx
- B) Lightway
- C) Hydra
- D) Stealth

Контрольная точка 2: Задание «верно или неверно»

6 Вопрос 6

6. NordLynx — собственный протокол NordVPN, построенный непосредственно на кодовой базе WireGuard.

○ Верно ○ Неверно

7 Вопрос 7

7. OpenVPN — многопоточный протокол, который лучше масштабируется на современном оборудовании, чем WireGuard.

○ Верно ○ Неверно

8 Вопрос 8

8. Раздельное туннелирование позволяет пользователям направлять трафик отдельных приложений вне зашифрованного туннеля VPN.

○ Верно ○ Неверно

9 Вопрос 9

9. Близость сервера — самый важный фактор, влияющий на задержку соединения (пинг).

○ Верно ○ Неверно

10 Вопрос 10

10. Маршрутизация через двойной VPN увеличивает скорость соединения за счёт параллельных цепочек серверов.

○ Верно ○ Неверно

Контрольная точка 3: Вставьте ключевые термины

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

1. Пользователям NordVPN для минимальных потерь скорости следует выбрать протокол _____ .

2. ExpressVPN использует собственный протокол _____ , чтобы оптимизировать производительность на длинных маршрутах.

3. Физическая _____ сервера сокращает задержку сильнее, чем любая другая схема подключения.

4. Игровой клиент с высокой пропускной способностью можно исключить с помощью параметра конфигурации « _____ ».

5. Для масштабирования скорости на нескольких ядрах процессора современные протоколы применяют _____ .

6. При маршрутизации через несколько узлов Double VPN растёт криптографическая _____ , а скорость снижается.

СЛОВАРНЫЙ БАНК СЛОВ

БЛИЗОСТЬ | МНОГОПОТОЧНОСТЬ | МУЛЬТИХОП | НАГРУЗКА | ОБЪЁМ
РАЗДЕЛЕНИЕ ТУННЕЛЯ | LIGHTWAY | NORDLYNX

Напишите свои ответы здесь:

1. **2.**

3. **4.**

5. **6.**

Контрольная точка 4: Сопоставление ключевых понятий

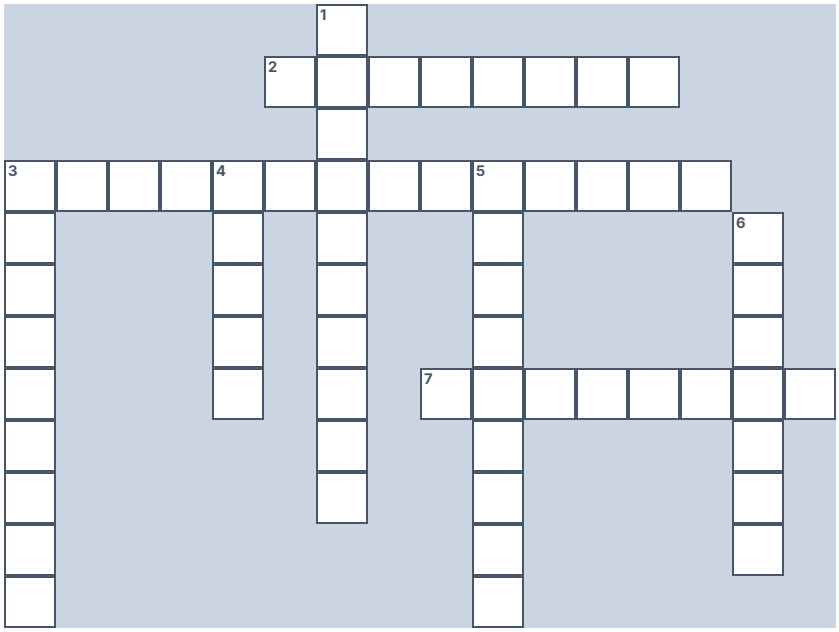
СОПОСТАВЛЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЙ

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

☐	1. NORDLYNX	A	Маршрутизация через два зашифрованных серверных узла.
☐	2. LIGHTWAY	B	Скоростной протокол NordVPN на основе WireGuard.
☐	3. БЛИЗОСТЬ	C	Метод масштабирования за счёт многоядерной обработки процессором.
☐	4. РАЗДЕЛЬНЫЙ ТУННЕЛЬ	D	Дополнительная работа процессора, необходимая для шифрования.
☐	5. МНОГОПОТОЧНОСТЬ	E	Обход шифрования VPN для отдельных приложений.
☐	6. СЛУЖЕБНАЯ НАГРУЗКА	F	Близость сервера, критически важная для низкого пинга.
☐	7. ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ	G	Собственный лёгкий протокол ExpressVPN.
☐	8. MULTIHOP	H	Фактический объём переданных данных.

Контрольная точка 5: Кроссворд

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



ПО ГОРИЗОНТАЛИ

2. Дополнительная работа процессора, необходимая для шифрования (8)

3. Метод масштабирования обработки на многоядерном процессоре (14)

7. Близость сервера, критически важная для низкого пинга (8)

ПО ВЕРТИКАЛИ

1. Обход шифрования VPN для отдельных приложений (10)

3. Маршрутизация через два зашифрованных серверных узла (9)

4. Фактический объём передаваемых данных (5)

5. Скоростной протокол NordVPN на основе WireGuard (9)

6. Фирменный облегчённый протокол ExpressVPN (7)

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: Дополнительная работа процессора, необходимая для шифрования (8 букв):

3 по горизонтали: Метод масштабирования обработки на многоядерном процессоре (14 букв):

7 по горизонтали: Близость сервера, критически важная для низкого пинга (8 букв):

ПО ВЕРТИКАЛИ

1 по вертикали: Обход шифрования VPN для отдельных приложений (10 букв):

3 по вертикали: Маршрутизация через два зашифрованных серверных узла (9 букв):

4 по вертикали: Фактический объём передаваемых данных (5 букв):

5 по вертикали: Скоростной протокол NordVPN на основе WireGuard (9 букв):

6 по вертикали: Фирменный облегчённый протокол ExpressVPN (7 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 Н Ж А А Ф Т Р У
Ш Ь Э Ф М Х Ш О Ц Г М Р Ю В З
Е Т Ц Ь Ы Л А Р Х Я У Ю Ю Н З
И С М К Л П Х Д М О Л О Ч Т И
Н О Е У А Ф И Л Я А Ь С Ъ З Щ
Е З Ъ В Й Ю Ц И Ю Б Т И О Я И
Л И Б М Т С У Н Р Ь И В О Я Ю
Е Л О З В Э Т К Ы Щ Х Н Щ У Б
Д Б С Ъ Е Ш О С И Ъ О Г Э Щ М
З Х Б Ь Й Я Э П Ц Ф П Ь К Т Д
А М Н О Г О Я Д Е Р Н О С Т Ь
Р А Г М Ф Ы Ь Ь Н Л Й Ш Й З Б
Ж К Н А Г Р У З К А 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 Ч

СПИСОК СЛОВ СЛОВАРЯ

НОРДЛИНКС ЛАЙТВЕЙ БЛИЗОСТЬ РАЗДЕЛЕНИЕ МНОГОЯДЕРНОСТЬ
НАГРУЗКА ОБЪЕМ МУЛЬТИХОП

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. НОРДЛИНКС

B. ЛАЙТВЕЙ

C. БЛИЗОСТЬ

D. РАЗДЕЛЕНИЕ

E. МНОГОЯДЕРНОСТЬ

F. НАГРУЗКА

G. ОБЪЕМ

H. МУЛЬТИХОП

ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОЛЯ СОПОСТАВЛЕНИЯ

_____ 1. Маршрутизация через два зашифрованных серверных узла.

_____ 2. Дополнительная работа процессора, необходимая для шифрования.

_____ 3. Фирменный облегчённый протокол ExpressVPN.

_____ 4. Скоростной протокол NordVPN на основе WireGuard.

_____ 5. Обход шифрования VPN для отдельных приложений.

_____ 6. Метод масштабирования обработки на многоядерном процессоре.

_____ 7. Близость сервера, критически важная для низкого пинга.

_____ 8. Фактический объём передаваемых данных.

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. ИЛДОННКСР _____
2. ЗБЬЛТСОИ _____
3. МРНТЕЬНОО ДОЯСГ _____
4. ЪМЕОБ _____
5. ВЙТЙЛЕА _____
6. ИЕДЕНРАЛЕЗ _____
7. НАУЗКАРГ _____
8. ПТОМЬУИХЛ _____

Дополнительное задание: Думай быстро

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

1	Слова из этого рабочего листа, которые вы хотите запомнить			
2	Известные вам VPN-сервисы			
3	Слова, связанные с конфиденциальностью			
4	Занятия, для которых скорость важнее всего			
5	То, что может скрыть VPN			
6	Быстрые вещи в повседневной жизни			
7	От чего VPN не может вас защитить			
8	Мифы о VPN			
9	Советы, как ускорить соединение			
10	Устройства, которые могут использовать VPN			
11	Способы измерить скорость			
12	То, что может видеть ваш интернет-провайдер			
13	Обещания, которые даёт хороший VPN-провайдер			
14	То, что делает VPN быстрым			
15	То, что съедает трафик			

Контрольная точка 8: Кейсы по скорости VPN

Примените изученные понятия к реальным ситуациям ниже.

КЕЙС 1: ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАДЕРЖКИ



Ситуация: Онлайн-геймер испытывает сильные лаги и высокий пинг во время матчей при подключении через устаревшее соединение OpenVPN, направленное на узел в далёкой стране.

Вопрос для обсуждения: Какие настройки геймеру следует изменить, чтобы сразу снизить задержку соединения?

КЕЙС 2: ВЫБОРОЧНОЕ ШИФРОВАНИЕ



Ситуация: Удалённому сотруднику нужен безопасный просмотр веб-страниц для корпоративных документов, но приложение для видеозвонков теряет качество из-за вычислительной нагрузки от шифрования VPN.

Вопрос для обсуждения: Как сотрудник может настроить клиент, чтобы приложение для видео работало вне туннеля?

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	1	11	18	4	1	18	5		21	19	12	16	18	33	6	20

17	6	18	6	5	1	25	21

9	1	26	10	22	18	16	3	1	15	15	29	23		5	1	15	15	29	23

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: Почему VPN влияет на скорость моего интернета?

Накладные расходы на шифрование и расстояние до VPN-сервера добавляют вычислительную и физическую задержку, снижая пропускную способность.

Q2: Что такое протокол WireGuard?

Современный лёгкий VPN-протокол с высокой скоростью и эффективностью по сравнению с OpenVPN и IKEv2.

Q3: Что такое NordLynx?

Собственный протокол NordVPN, построенный непосредственно на кодовой базе WireGuard и оптимизированный для скорости и конфиденциальности.

Q4: Как расстояние до сервера влияет на скорость?

Большие физические расстояния увеличивают время отклика (задержку), что замедляет загрузку страниц и передачу данных.

Q5: Что такое раздельное туннелирование?

Функция, позволяющая направлять приложения с высокой нагрузкой напрямую через вашего провайдера, а остальные защищать через VPN.

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

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

Q6: Что быстрее: AES-256 или ChaCha20?

ChaCha20, как правило, быстрее на мобильных устройствах и маршрутизаторах, а AES-256 быстрее на ПК с аппаратным ускорением.

Q7: Что такое перегрузка порта?

Когда слишком много пользователей подключается к одному серверному узлу, создаётся узкое место в пропускной способности и скорость падает.

Q8: Может ли VPN повысить мою скорость?

Только если ваш провайдер активно ограничивает скорость вашего трафика (например, при стриминге или торрентах).

Q9: Как Double VPN влияет на скорость?

Двойной VPN направляет трафик через два сервера, добавляя накладные расходы на вторичное шифрование и увеличивая потерю скорости.

Q10: Что измеряет пинг?

Время (в миллисекундах), за которое пакет данных проходит от вашего устройства до сервера и обратно.

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

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

Q1: Как многопоточность повышает скорость WireGuard?

В отличие от OpenVPN, WireGuard масштабируется на многоядерных процессорах, и вычисления шифрования не упираются в одно ядро.

Q2: В чём польза протокола Lightway от ExpressVPN?

Lightway — лёгкий протокол, переписанный на Rust и прошедший аудит Cure53 и Praetorian, созданный для быстрых подключений. [3]

Q3: Как поддержка инструкций AES-NI влияет на скорость VPN?

Процессоры Intel и AMD с поддержкой AES-NI берут на себя вычисления шифрования, что позволяет получить гигабитные скорости VPN без узких мест в процессоре.

Q4: Что вызывает потерю пакетов на дальних VPN-маршрутах?

Перегрузка в международных сетях операторов или слабые маршруты серверов, приводящие к низкой пропускной способности и разрывам соединения.

Q5: Как настройка MTU предотвращает фрагментацию в VPN?

Настройка максимального размера передаваемого блока (MTU) предотвращает фрагментацию пакетов данных и максимизирует скорость передачи.

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

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

Q6: Почему IKEv2 предпочтителен для скорости на мобильных устройствах?

IKEv2 быстро переподключается при смене сети, что делает его идеальным для скорости и стабильности на мобильных устройствах.

Q7: В чём разница в производительности между UDP и TCP?

У UDP нет проверки получения пакетов, поэтому он быстрее TCP, который требует постоянной проверки.

Q8: Как сетевые карты на 10 Гбит/с оптимизируют скорость VPN?

Они обеспечивают огромные каналы пропускной способности, не позволяя локальной перегрузке пользователей снижать скорость отдельных подключений.

Q9: Как маршрутизация на основе политик оптимизирует скорость сети?

Исключая из туннеля VPN устройства, чувствительные к задержке (игровые консоли), чтобы сохранить исходную скорость.

Q10: Каковы издержки подключений к обфусцированным серверам?

Обфускация маскирует VPN-пакеты под обычный HTTPS, добавляя значительную обёртку данных, которая снижает скорость.

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

Небольшую кодовую базу WireGuard легко проверять, а его разработчики называют его гораздо более быстрым, чем OpenVPN. [1]

2. АНАЛИЗ VPN

NordLynx — протокол NordVPN на основе WireGuard, созданный для быстрых соединений с системой двойного NAT. [2]

3. АНАЛИЗ VPN

Подключение к локальному VPN-серверу минимизирует задержку, сокращая физическое расстояние прохождения пакетов.

4. АНАЛИЗ VPN

Раздельное туннелирование оптимизирует пропускную способность, исключая игры и видеопотоки из туннеля VPN. [5]

5. АНАЛИЗ VPN

IKEv2 обеспечивает быстрое повторное подключение на мобильных устройствах при переходе между мобильными данными и Wi-Fi.

6. АНАЛИЗ VPN

Аппаратное ускорение, например AES-NI, позволяет современным ПК обрабатывать шифрование без заметной потери скорости.

7. VPN: ВАЖНО ЗНАТЬ

UDP — предпочтительный транспортный протокол для скорости, поскольку у него меньше накладных расходов на передачу, чем у TCP.

8. VPN: ВАЖНО ЗНАТЬ

Конфигурации с двойным VPN направляют трафик через два сервера, что увеличивает задержку и снижает пропускную способность.

9. VPN: ВАЖНО ЗНАТЬ

Перегрузка сервера возникает, когда число пользователей превышает доступную вычислительную мощность процессора или пропускную способность узла.

10. АНАЛИЗ VPN

Ограничение скорости провайдером можно обойти с помощью VPN, что иногда приводит к более быстрой потоковой передаче видео.

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.). WireGuard: fast, modern, secure VPN tunnel.

https://www.wireguard.com/

[2] NordVPN. (2026). NordLynx protocol for fast, secure VPN connections.

https://nordvpn.com/blog/nordlynx-protocol-wireguard/

[3] ExpressVPN. (2025). Lightway's Rust rewrite undergoes two security audits, by Cure53 and Praetorian.

https://www.expressvpn.com/blog/lightway-audits-cure53-praetorian/

[4] NordVPN. (2020). NordVPN's new 10Gbps servers raise the bar for speed.

https://nordvpn.com/blog/faster-10gbps-servers/

[5] NordVPN. (2026). What is VPN split tunneling and how can you use it?

https://nordvpn.com/features/split-tunneling/

Ответы: контрольная точка 1 – вопросы с выбором ответа

1 **Lightway UDP** ПРОТОКОЛ LIGHTWAY **Правильный ответ: A**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Lightway — лёгкий скоростной протокол ExpressVPN, рассчитанный на низкую задержку. Источник: ExpressVPN Lightway.

2 **Близость** СЕРВЕР **Правильный ответ: A**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Близость сервера — основной фактор, влияющий на задержку при передаче пакетов. Источник: ASUSWRT Guide.

3 **Многопоточный** СКОРОСТЬ WIREGUARD **Правильный ответ: A**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

WireGuard и NordLynx эффективно наращивают скорость за счёт использования многоядерных процессоров. Источник: NordVPN NordLynx.

4 **Вопрос 4** **Правильный ответ: A**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Процессоры с AES-NI выполняют шифрование AES на аппаратном уровне, поэтому VPN-трафик шифруется с небольшой потерей скорости.

5 **Вопрос 5** **Правильный ответ: A**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

NordLynx — ориентированный на скорость протокол NordVPN на основе WireGuard.

Ответы: контрольная точка 2 – верно или неверно

6 **Вопрос 6** **Правильный ответ: Верно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

NordLynx — собственный протокол NordVPN, построенный непосредственно на кодовой базе WireGuard.

7 **Задержка OpenVPN** ОДИН ПОТОК **Правильный ответ: Неверно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

OpenVPN работает медленнее из-за узких мест однопоточной обработки. Источник: Lightway Protocol.

8 **Раздельное туннелирование** ПАРАМЕТР ИСКЛЮЧЕНИЯ **Правильный ответ: Верно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Раздельное туннелирование обходит шифрование VPN для отдельных приложений с высокой пропускной способностью. Источник: Routing Settings.

9 **Близость сервера** ЗАДЕРЖКА ИЗ-ЗА УДАЛЁННОСТИ **Правильный ответ: Верно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Близость сервера — основной фактор, влияющий на задержку при передаче пакетов. Источник: Speed Methodologies.

10 **Вопрос 10** **Правильный ответ: Неверно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Double VPN добавляет второй серверный узел и дополнительное шифрование, что увеличивает задержку и снижает скорость.

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

B 1. NORDLYNX	G 2. LIGHTWAY	F 3. БЛИЗОСТЬ	E 4. РАЗДЕЛЬНЫЙ ТУННЕЛЬ
C 5. МНОГОПОТОЧНОСТЬ	D 6. СЛУЖЕБНАЯ НАГРУЗКА	H 7. ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ	A 8. MULTIHOP

КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА 3: ОТВЕТЫ – КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

1 NORDLYNX	2 LIGHTWAY	3 БЛИЗОСТЬ	4 РАЗДЕЛЕНИЕ ТУННЕЛЯ
5 МНОГОПОТОЧНОСТЬ	6 НАГРУЗКА		

КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА 6, АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ВАРИАНТ: ОТВЕТЫ – СОПОСТАВЛЕНИЕ СЛОВ

1 H – МУЛЬТИХОП	2 F – НАГРУЗКА	3 B – ЛАЙТВЕЙ	4 A – НОРДЛИНКС
5 D – РАЗДЕЛЕНИЕ	6 E – МНОГОЯДЕРНОСТЬ	7 C – БЛИЗОСТЬ	8 G – ОБЪЕМ

ЗАМЕТКИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ К ОБСУЖДЕНИЮ

Ключевые термины:
Проверьте, могут ли учащиеся своими словами объяснить NORDLYNX, LIGHTWAY и БЛИЗОСТЬ и привести пример для каждого термина.

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

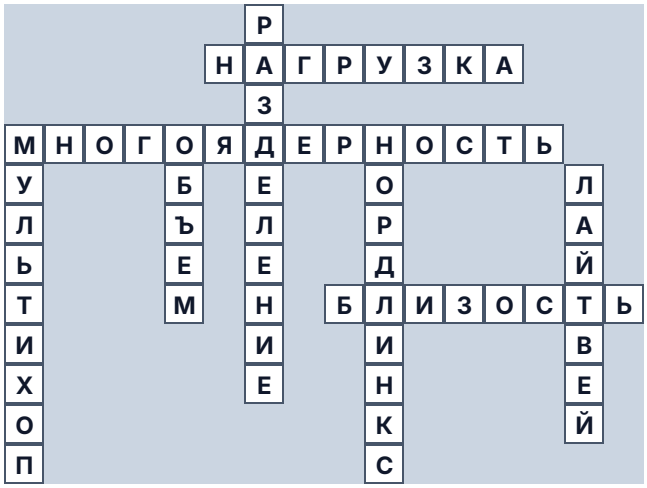
Оценка источников:
Попросите учащихся проверить хотя бы одно утверждение по источникам листа и обсудите, почему цифры, цены и правила со временем могут меняться.

Ключи к головоломкам и примечания для преподавателя

РЕШЕНИЕ К ПОИСКУ СЛОВ

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

РЕШЕНИЕ КРОССВОРДА



РУКОВОДСТВО ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ: РЕШЕНИЯ КРОССВОРДА

ПО ГОРИЗОНТАЛИ

2 по горизонтали: НАГРУЗКА Дополнительная работа процессора, необходимая для шифрования (8 букв)

3 по горизонтали: МНОГОЯДЕРНОСТЬ Метод масштабирования обработки на многоядерном процессоре (14 букв)

7 по горизонтали: БЛИЗОСТЬ Близость сервера, критически важная для низкого пинга (8 букв)

ПО ВЕРТИКАЛИ

1 по вертикали: РАЗДЕЛЕНИЕ Обход шифрования VPN для отдельных приложений (10 букв)

3 по вертикали: МУЛЬТИХОП Маршрутизация через два зашифрованных серверных узла (9 букв)

4 по вертикали: ОБЪЕМ Фактический объём передаваемых данных (5 букв)

5 по вертикали: НОРДЛИНКС Скоростной протокол NordVPN на основе WireGuard (9 букв)

6 по вертикали: ЛАЙТВЕЙ Фирменный облегчённый протокол ExpressVPN (7 букв)

Ключ к словам-перевёртышам и шифру

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

КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ «СОБЕРИ СЛОВО»

1. ИЛДОННКСР — **НОРДЛИНКС**
2. ЗБЬЛТСОИ — **БЛИЗОСТЬ**
3. МРНТЕЬНООДОЯСГ — **МНОГОЯДЕРНОСТЬ**
4. ЪМЕОБ — **ОБЪЕМ**
5. ВЙТЙЛЕА — **ЛАЙТВЕЙ**
6. ИЕДЕНРАЛЕЗ — **РАЗДЕЛЕНИЕ**
7. НАУЗКАРГ — **НАГРУЗКА**
8. ПТОМЬУИХЛ — **МУЛЬТИХОП**

КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ С СЕКРЕТНЫМ ШИФРОМ

"ВАЙРГАРД УСКОРЯЕТ ПЕРЕДАЧУ ЗАШИФРОВАННЫХ ДАННЫХ"

Ответы к кейсам

A Кейс 1: Оптимизация задержки

Решение для преподавателя

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНИВАНИЮ

В ответах студентов должны быть отражены следующие пункты:

- Анализ ситуации: онлайн-геймер сталкивается с сильными лагами и высоким пингом во время матчей при подключении через старое соединение OpenVPN к узлу в далёкой стране.
- Рекомендуемая стратегия и решение: Геймеру следует переключиться на ближайший узел сервера и сменить протокол подключения с OpenVPN на NordLynx или WireGuard.

B Кейс 2: Выборочное шифрование

Решение для преподавателя

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНИВАНИЮ

В ответах студентов должны быть отражены следующие пункты:

- Анализ ситуации: удалённому сотруднику нужен безопасный просмотр корпоративных документов, но качество в приложении для видеозвонков падает из-за вычислительной нагрузки шифрования VPN.
- Рекомендуемая стратегия и решение: Сотруднику следует настроить раздельное туннелирование (Split Tunneling) в настройках VPN-клиента, добавив приложение для видеозвонков в список исключений.