Имя: _____ Дата: _____ Баллы: _____

Лучший VPN для Mac

Анализ оптимизации под Apple Silicon и интеграции со связкой ключей в VPN-приложениях для macOS.

УЧЕБНЫЙ ОБЗОР: ЛУЧШИЙ VPN ДЛЯ MAC

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 настройку VPN на macOS. Вы изучите оптимизацию под Apple Silicon, скорости NordLynx и Lightway, блокировку учётных данных в Keychain и обходные пути для песочницы App Store.

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-mac/

Ваша дорожная карта обучения: VPN на Mac

- Оцените оптимизацию производительности встроенных клиентов на процессорах Apple Silicon.
- Оцените скорость собственного протокола ExpressVPN Lightway в macOS.
- Сравните преимущества NordLynx в скорости с устаревшими протоколами на современных Mac.
- Настройте защищённое хранение учётных данных с помощью встроенной интеграции с macOS Keychain.
- Проверьте реализацию Kill Switch на системном уровне, блокирующих утечки данных.
- Сравните ограничения песочницы App Store с прямой загрузкой с сайта.

ИНСТРУКЦИИ К РУКОВОДСТВУ ПО VPN ДЛЯ MAC

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: оптимизациям для Apple Silicon. Завершите работу дополнительным заданием «Думай быстро».

РАСШИРЕНИЯ VPN И БЕЗОПАСНОСТЬ В MACOS (ВВЕДЕНИЕ)

VPN-клиенты для macOS нативно работают на чипах Apple Silicon с использованием фреймворка Network Extensions и надёжно хранят учётные данные в системной Связке ключей, обходя ограничения песочницы App Store.

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

Контрольная точка 1: Задание с выбором ответа

1. Какую архитектуру ЦП должны поддерживать современные VPN-клиенты для Mac на нативном уровне?

- A) Apple Silicon (M1/M2/M3)
- B) Только Intel x86
- C) PowerPC
- D) ARM32

2. Как называется собственный протокол NordVPN на основе WireGuard для Mac?

- A) NordLynx
- B) Lightway
- C) SSTP
- D) L2TP

3. Какой собственный облегчённый протокол использует ExpressVPN на Mac?

- A) Lightway
- B) Chameleon
- C) NordLynx
- D) PPTP

4. Какая встроенная утилита macOS используется для безопасного хранения учётных данных клиента?

- A) Связка ключей
- B) Терминал
- C) Automator
- D) FileVault

5. Откуда VPN.com рекомендует загружать VPN-клиенты для Mac?

- A) Сайт провайдера
- B) Торренты от третьих сторон
- C) Mac App Store
- D) Публичные форумы

Контрольная точка 2: Задание «верно или неверно»

6 Вопрос 6

6. У приложений VPN, скачанных из Mac App Store, меньше ограничений песочницы.

○ Верно ○ Неверно

7 Вопрос 7

7. NordLynx обеспечивает более высокую скорость соединения в macOS, чем устаревший OpenVPN.

○ Верно ○ Неверно

8 Вопрос 8

8. macOS не поддерживает встроенный системный VPN Kill Switch.

○ Верно ○ Неверно

9 Вопрос 9

9. Proton VPN предоставляет нативный клиент для Apple Silicon для современных компьютеров Mac.

○ Верно ○ Неверно

10 Вопрос 10

10. Протокол Lightway от ExpressVPN проходил аудит и имеет открытый исходный код для проверки.

○ Верно ○ Неверно

Контрольная точка 3: Вставьте ключевые термины

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

1. Приложения VPN для Mac нативно и эффективно работают на современных процессорах M1 и M2 семейства _____ .

2. Скорость NordVPN на macOS повышается благодаря внедрению протокола _____ .

3. ExpressVPN защищает соединения macOS с помощью собственного лёгкого протокола _____ .

4. Общесистемное хранилище учётных данных нативно защищается средствами macOS — _____ .

5. VPN-клиент использует _____ , чтобы блокировать незашифрованный трафик при обрыве туннеля.

6. Версии VPN-клиентов в Mac App Store ограничены строгим механизмом изоляции приложений App Store, который называется _____ .

СЛОВАРНЫЙ БАНК СЛОВ

АУДИТ ПЕСОЧНИЦА РАЗДЕЛЬНЫЙ ТУННЕЛЬ СВЯЗКА КЛЮЧЕЙ APPLE SILICON
KILL SWITCH LIGHTWAY NORDLYNX

Напишите свои ответы здесь:

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Контрольная точка 4: Сопоставление ключевых понятий

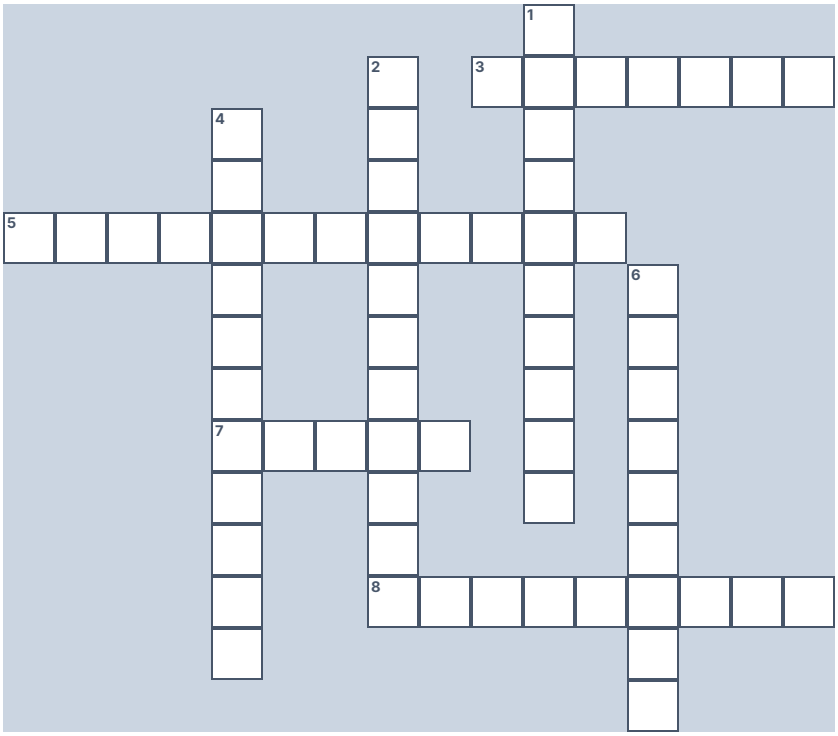
СОПОСТАВЛЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЙ

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

☐	1. APPLE SILICON	A	Нативное защищённое хранилище паролей macOS.
☐	2. NORDLYNX	B	Собственная архитектура протокола ExpressVPN.
☐	3. LIGHTWAY	C	Направление отдельных приложений в обход VPN.
☐	4. KEYCHAIN	D	Скоростной протокол NordVPN для macOS.
☐	5. KILL SWITCH	E	Код, проверенный независимыми компаниями по безопасности.
☐	6. ПЕСОЧНИЦА	F	Нативная архитектура процессоров M1/M2/M3.
☐	7. РАЗДЕЛЬНЫЙ ТУННЕЛЬ	G	Отключает интернет, если туннель обрывается.
☐	8. ПРОВЕРЕННЫЙ	H	Механизм ограничений App Store.

Контрольная точка 5: Кроссворд

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



ПО ГОРИЗОНТАЛИ

3. Фирменная разработка протокола ExpressVPN (7)

5. Встроенное защищённое хранилище паролей macOS (12)

7. Код, проверенный независимыми компаниями по безопасности (5)

8. Скоростной протокол NordVPN для macOS (9)

ПО ВЕРТИКАЛИ

1. Направление выбранных приложений в обход VPN (10)

2. Собственная архитектура процессоров M1/M2/M3 (11)

4. Отключает интернет при обрыве туннеля (11)

6. Механизм ограничений для приложений App Store (9)

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

3 по горизонтали: Фирменная разработка протокола ExpressVPN (7 букв):

5 по горизонтали: Встроенное защищённое хранилище паролей macOS (12 букв):

7 по горизонтали: Код, проверенный независимыми компаниями по безопасности (5 букв):

8 по горизонтали: Скоростной протокол NordVPN для macOS (9 букв):

ПО ВЕРТИКАЛИ

1 по вертикали: Направление выбранных приложений в обход VPN (10 букв):

2 по вертикали: Собственная архитектура процессоров M1/M2/M3 (11 букв):

4 по вертикали: Отключает интернет при обрыве туннеля (11 букв):

6 по вертикали: Механизм ограничений для приложений App Store (9 букв):

Контрольная точка 6: Поиск скрытых слов

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

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

СПИСОК СЛОВ СЛОВАРЯ

ЭППЛСИЛИКОН НОРДЛИНКС ЛАЙТВЕЙ СВЯЗКАКЛЮЧЕЙ ОТКЛЮЧАТЕЛЬ
ПЕСОЧНИЦА РАЗДЕЛЕНИЕ АУДИТ

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. ЭППЛСИЛИКОН

B. НОРДЛИНКС

C. ЛАЙТВЕЙ

D. СВЯЗКАКЛЮЧЕЙ

E. ОТКЛЮЧАТЕЛЬ

F. ПЕСОЧНИЦА

G. РАЗДЕЛЕНИЕ

H. АУДИТ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОЛЯ СОПОСТАВЛЕНИЯ

_____ 1. Механизм ограничений для приложений App Store.

_____ 2. Направление выбранных приложений в обход VPN.

_____ 3. Скоростной протокол NordVPN для macOS.

_____ 4. Фирменная разработка протокола ExpressVPN.

_____ 5. Встроенное защищённое хранилище паролей macOS.

_____ 6. Код, проверенный независимыми компаниями по безопасности.

_____ 7. Собственная архитектура процессоров M1/M2/M3.

_____ 8. Отключает интернет при обрыве туннеля.

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. СЛОПИИЭКПНЛ
2. ЛЙЙЕВТА
3. ОАЧТКТЛЬЮЕЛ
4. ЛИЕЕДНЕРАЗ
5. НЛОСИДНКР
6. ЙКЮЧАЕЛСВКЯЗ
7. НПЦАИОЕЧС
8. ТАДИУ

Дополнительное задание: Думай быстро

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

1	Известные вам VPN-сервисы			
2	Что делать, если вы потеряли Mac			
3	Способы разблокировки устройства			
4	То, что разряжает аккумулятор			
5	Обновления, которые стоит установить			
6	Признаки того, что приложению нельзя доверять			
7	То, для чего вы делаете резервные копии			
8	Функции, которые вы хотите видеть в VPN-приложении			
9	Места, где вы пользуетесь своим устройством Mac			
10	Данные, к которым приложение может запрашивать доступ			
11	Причины использовать VPN в путешествии			
12	Приложения на вашем устройстве Mac			
13	Настройки, которые защищают ваше устройство Mac			
14	Сети, к которым может подключаться ваше устройство Mac			
15	Способы распознать поддельную сеть Wi-Fi			

Контрольная точка 8: Кейсы по VPN и сетям

Примените изученные понятия к реальным ситуациям ниже.

КЕЙС 1: ОПТИМИЗАЦИЯ ДЛЯ НАТИВНОЙ РАБОТЫ НА APPLE SILICON

👷

Ситуация: Графический дизайнер сообщает о быстром разряде батареи и высокой загрузке процессора при запуске эмулируемого VPN-клиента x86 на MacBook Air с M2.

Вопрос для обсуждения: Какая корректировка VPN-клиента для Mac устраняет разряд батареи и накладные расходы на эмуляцию процессора?

КЕЙС 2: ОБХОД ОГРАНИЧЕНИЙ ПЕСОЧНИЦЫ

👷

Ситуация: Администратор баз данных замечает, что функция раздельного туннелирования неактивна в VPN-приложении, скачанном из Mac App Store.

Вопрос для обсуждения: Почему функция раздельного туннелирования отключена в версии из App Store и как администратор может это исправить?

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

18	1	19	26	10	18	6	15	10	33		3	17	15		15	1		14	1	12
17	18	6	5	16	20	3	18	1	27	1	32	20		21	20	6	25	12	10	

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 настроить VPN на моём Mac?

Скачайте установщик клиента с сайта вашего провайдера, откройте файл dmg, перетащите приложение в «Программы» и войдите в аккаунт.

Q2: Поддерживает ли macOS чипы M1/M2 изначально?

Да, ведущие провайдеры предлагают нативные сборки для Apple Silicon, которые работают эффективно без трансляции Rosetta 2.

Q3: Стоит ли устанавливать VPN-приложения из Mac App Store?

VPN.com рекомендует скачивать приложение с сайта провайдера, чтобы избежать ограничений песочницы App Store для таких функций, как Kill Switch.

Q4: Какой VPN-протокол лучше всего подходит для macOS?

WireGuard (или его варианты, такие как NordLynx) — лучший выбор по скорости, низкой задержке и малой нагрузке на ЦП на MacBook.

Q5: Есть ли в macOS встроенный VPN-клиент?

Да, в системных настройках есть раздел VPN с поддержкой нативных протоколов, таких как IKEv2 и L2TP, но он требует ручной настройки сервера.

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

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

Q6: Как связка ключей macOS защищает мой VPN?

Keychain хранит ваши VPN-пароли и сертификаты безопасности с помощью системного шифрования с аппаратной поддержкой.

Q7: Для чего нужен Kill Switch для VPN на Mac?

Останавливает всю интернет-связь, если VPN-туннель обрывается, не давая вашему реальному IP-адресу утечь к местному провайдеру.

Q8: Можно ли использовать раздельное туннелирование на моём MacBook?

Да, раздельное туннелирование поддерживается некоторыми провайдерами в macOS и позволяет обходить туннель для определённых приложений.

Q9: Замедлит ли VPN на Mac моё соединение?

Некоторое замедление нормально, но современные протоколы вроде Lightway и NordLynx сохраняют небольшую потерю скорости на быстрых линиях.

Q10: Бесплатен ли Proton VPN на Mac?

Да, Proton VPN предлагает высоко оценённую бесплатную версию для macOS без лимита данных и со строгой защитой швейцарской юрисдикции.

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

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

Q1: Как macOS Sonoma обрабатывает раздельное туннелирование?

Sonoma требует специальных сетевых расширений (NEAppProxyProvider) для маршрутизации трафика отдельных приложений, заменяя устаревшие расширения ядра (KEXT).

Q2: В чём разница между kill switch Direct и App Store?

Прямые версии используют переопределения системной таблицы маршрутизации, а версии из App Store ограничены блокировкой на уровне API в песочнице.

Q3: Как работает API NEPacketTunnelProvider на Apple Silicon?

Работает в пользовательском пространстве как сетевое расширение и обрабатывает маршрутизацию IP-пакетов, не нарушая стабильность ядра macOS.

Q4: Почему некоторые VPN требуют разрешений на системные расширения в Mac?

Для управления сетевыми интерфейсами, системной маршрутизацией и виртуальными адаптерами требуется разрешение пользователя в настройках безопасности macOS.

Q5: Как проверить, что VPN на Mac не допускает утечек DNS?

Выполните проверки в терминале командой 'scutil --dns' или откройте сайты проверки утечек, чтобы убедиться, что серверы имён указывают на IP-адрес шлюза VPN.

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

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

Q6: Можно ли вручную настроить OpenVPN через терминал на Mac?

Да, установите OpenVPN через Homebrew («brew install openvpn») и запустите его с правами root, указав файлы конфигурации.

Q7: Взаимодействует ли FileVault с безопасностью VPN в macOS?

FileVault шифрует физическое дисковое хранилище, защищая кешированные журналы VPN и учётные данные, хранящиеся в системной связке ключей.

Q8: Как устранить обрывы подключения в Console.app?

Откройте Console, отфильтруйте журналы по «nesessionmanager» или названию VPN-провайдера, чтобы найти события авторизации или тайм-аута рукопожатия.

Q9: Можно ли одновременно запускать несколько VPN-туннелей в macOS?

Как правило, нет: конфликтующие метрики шлюза по умолчанию (0.0.0.0/0) в таблице маршрутизации приведут к коллизии интерфейсов.

Q10: Как протокол Lightway от ExpressVPN оптимизирует производительность на Mac?

Lightway использует небольшую кодовую базу и поставляется в нативных сборках для Apple Silicon, что снижает нагрузку на процессор и задержку.

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

Современные версии macOS запускают сторонние VPN в пользовательском пространстве через Network Extensions, избегая устаревших модификаций ядра.

2. АНАЛИЗ VPN

Процессоры Apple Silicon содержат высокоскоростные криптографические ядра, которые ускоряют шифрование AES на аппаратном уровне.

3. АНАЛИЗ VPN

Связка ключей macOS использует 256-битное шифрование AES для защиты учётных данных сертификатов, которыми напрямую управляет защищённый анклав.

4. АНАЛИЗ VPN

Ограничения песочницы Mac App Store не позволяют VPN-приложениям изменять глобальные настройки сетевых интерфейсов системы.

5. АНАЛИЗ VPN

Протокол NordLynx объединяет WireGuard с двойной маршрутизацией NAT для защиты IP-адресов клиентов.

6. АНАЛИЗ VPN

В macOS 11 и более поздних версиях VPN-приложения используют провайдеры Network Extension вместо устаревших расширений ядра (KEXT).

7. VPN: ВАЖНО ЗНАТЬ

VPN.com обнаружил, что сборки Intel под Rosetta 2 снижают скорость примерно на 10-20% на Mac с M1-M4.

8. VPN: ВАЖНО ЗНАТЬ

Пользователи терминала могут управлять встроенными VPN-подключениями macOS с помощью встроенной командной утилиты «networksetup».

9. VPN: ВАЖНО ЗНАТЬ

Использование VPN в macOS блокирует атаки с перехватом трафика в локальной сети в общедоступных сетях Wi-Fi кофеен.

10. АНАЛИЗ VPN

Протокол Lightway от ExpressVPN проверила независимая компания по безопасности Cure53, чтобы подтвердить его безопасность.

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 Mac: Top Picks for macOS.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-mac/

[2] Apple. (n.d.). Using Intel-based apps on a Mac with Apple silicon.
https://support.apple.com/en-us/102527

[3] Apple. (n.d.). VPN overview for Apple device deployment.
https://support.apple.com/guide/deployment/vpn-overview-depae3d361d0/web

[4] WireGuard. (n.d.). WireGuard: Fast, Modern, Secure VPN Tunnel.
https://www.wireguard.com/

Ответы: контрольная точка 1 – вопросы с выбором ответа

1 **Оптимизация ЦП** APPLE SILICON — **Правильный ответ: A**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Современным MacBook (M1/M2/M3) нужны нативные сборки клиента для ARM64, чтобы избежать задержек в работе. Источник: Apple Developer.

2 **Протокол NordVPN** NORDLYNX — **Правильный ответ: A**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

NordLynx объединяет WireGuard с маршрутизацией двойного NAT, чтобы повысить скорость соединения на Mac. Источник: NordVPN NordLynx.

3 **Протокол ExpressVPN** LIGHTWAY — **Правильный ответ: A**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Lightway получает высокие оценки у пользователей Mac благодаря небольшой кодовой базе и нативной оптимизации. Источник: ExpressVPN Lightway.

4 **Защищённое хранилище** СВЯЗКА КЛЮЧЕЙ MACOS — **Правильный ответ: A**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Keychain защищает сертификаты и пароли с помощью системного шифрования с аппаратной поддержкой. Источник: Apple Platform Security.

5 **Источник загрузки** САЙТ DMG — **Правильный ответ: A**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Загрузка клиентов DMG напрямую с сайта провайдера обходит ограничения песочницы App Store. Источник: Apple Developer.

Ответы: контрольная точка 2 – верно или неверно

6 **Песочница приложений** ПЕСОЧНИЦА МАГАЗИНА — **Правильный ответ: Неверно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Версии из Mac App Store подчиняются строгим правилам песочницы, которые ограничивают такие функции, как раздельное туннелирование. Источник: Apple Developer.

7 **Скорость NordLynx** СКОРОСТЬ WIREGUARD — **Правильный ответ: Верно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

NordLynx показал более высокую скорость соединения на Mac, чем устаревшие протоколы OpenVPN. Источник: NordVPN NordLynx.

8 **Блокировка Kill Switch** СИСТЕМНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ — **Правильный ответ: Неверно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

macOS поддерживает системные kill switch, чтобы предотвращать утечки данных при обрывах. Источник: Apple Platform Security.

9 **Apple Silicon** PROTON VPN — **Правильный ответ: Верно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Proton VPN предоставляет полностью оптимизированный нативный клиент для современных чипов Apple M1/M2/M3. Источник: Apple Platform Security.

10 **Протокол Lightway** EXPRESSVPN — **Правильный ответ: Верно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Протокол Lightway от ExpressVPN проходил аудит и имеет открытый исходный код для публичной проверки. Источник: ExpressVPN Lightway.

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. APPLE SILICON	D 2. NORDLYNX	B 3. LIGHTWAY	A 4. KEYCHAIN
G 5. KILL SWITCH	H 6. ПЕСОЧНИЦА	C 7. РАЗДЕЛЬНЫЙ ТУННЕЛЬ	E 8. ПРОВЕРЕННЫЙ

КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА 3: ОТВЕТЫ – КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

1 APPLE SILICON	2 NORDLYNX	3 LIGHTWAY	4 СВЯЗКА КЛЮЧЕЙ
5 KILL SWITCH	6 ПЕСОЧНИЦА		

КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА 6, АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ВАРИАНТ: ОТВЕТЫ – СОПОСТАВЛЕНИЕ СЛОВ

1 F – ПЕСОЧНИЦА	2 G – РАЗДЕЛЕНИЕ	3 B – НОРДЛИНКС	4 C – ЛАЙТВЕЙ
5 D – СВЯЗКАКЛЮЧЕЙ	6 H – АУДИТ	7 A – ЭППЛСИЛИКОН	8 E – ОТКЛЮЧАТЕЛЬ

ЗАМЕТКИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ К ОБСУЖДЕНИЮ

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

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

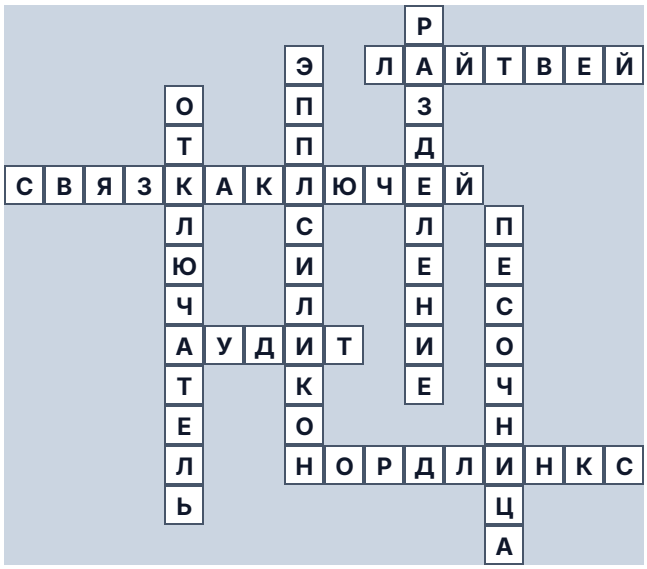
Оценка источников:
Попросите учащихся проверить хотя бы одно утверждение по источникам листа и обсудите, почему цифры, цены и правила со временем могут меняться.

Ключи к головоломкам и примечания для преподавателя

РЕШЕНИЕ К ПОИСКУ СЛОВ

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

РЕШЕНИЕ КРОССВОРДА



РУКОВОДСТВО ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ: РЕШЕНИЯ КРОССВОРДА

ПО ГОРИЗОНТАЛИ

3 по горизонтали: ЛАЙТВЕЙ Фирменная разработка протокола ExpressVPN (7 букв)

5 по горизонтали: СВЯЗКАКЛЮЧЕЙ Встроенное защищённое хранилище паролей macOS (12 букв)

7 по горизонтали: АУДИТ Код, проверенный независимыми компаниями по безопасности (5 букв)

8 по горизонтали: НОРДЛИНКС Скоростной протокол NordVPN для macOS (9 букв)

ПО ВЕРТИКАЛИ

1 по вертикали: РАЗДЕЛЕНИЕ Направление выбранных приложений в обход VPN (10 букв)

2 по вертикали: ЭППЛСИЛИКОН Собственная архитектура процессоров M1/M2/M3 (11 букв)

4 по вертикали: ОТКЛЮЧАТЕЛЬ Отключает интернет при обрыве туннеля (11 букв)

6 по вертикали: ПЕСОЧНИЦА Механизм ограничений для приложений App Store (9 букв)

Ключ к словам-перевёртышам и шифру

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

КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ «СОБЕРИ СЛОВО»

1. СЛОПИИЭКПНЛ — **ЭППЛСИЛИКОН**
2. ЛЙЙЕВТА — **ЛАЙТВЕЙ**
3. ОАЧТКТЛЬЮЕЛ — **ОТКЛЮЧАТЕЛЬ**
4. ЛИЕЕДНЕРАЗ — **РАЗДЕЛЕНИЕ**
5. НЛОСИДНКР — **НОРДЛИНКС**
6. ЙКЮЧАЕЛСВКЯЗ — **СВЯЗКАКЛЮЧЕЙ**
7. НПЦАИОЕЧС — **ПЕСОЧНИЦА**
8. ТАДИУ — **АУДИТ**

КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ С СЕКРЕТНЫМ ШИФРОМ

"РАСШИРЕНИЯ ВПН НА МАК ПРЕДОТВРАЩАЮТ УТЕЧКИ"

Ответы к кейсам

A Кейс 1: Оптимизация для нативной работы на Apple Silicon

Решение для преподавателя

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНИВАНИЮ

В ответах студентов должны быть отражены следующие пункты:

- Анализ ситуации: графический дизайнер сообщает о быстром разряде батареи и высокой нагрузке на процессор при запуске VPN-клиента x86 в эмуляции на MacBook Air M2.
- Рекомендуемая стратегия и решение: Замените клиент x86, работающий в эмуляции, на нативную сборку для Apple Silicon, оптимизированную под архитектуру ARM.

B Кейс 2: Обход ограничений песочницы

Решение для преподавателя

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНИВАНИЮ

В ответах студентов должны быть отражены следующие пункты:

- Анализ ситуации: администратор базы данных замечает, что функция раздельного туннелирования неактивна в VPN-приложении, загруженном из Mac App Store.
- Рекомендуемая стратегия и решение: строгие правила песочницы App Store от Apple ограничивают изменения на системном уровне. Скачайте версию клиента в формате dmg прямо с сайта провайдера.