

# **Внешний курс. Блок 1: Безопасность в сети**

**Основы информационной безопасности**

Мурашов Иван Вячеславович

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Выполнение заданий</b>	<b>6</b>
2.1	Как работает интернет: базовые сетевые протоколы . . . . .	6
2.2	Персонализация сети . . . . .	10
2.3	Браузер TOR. Анонимизация . . . . .	12
2.4	Беспроводные сети Wi-fi . . . . .	14
<b>3</b>	<b>Выводы</b>	<b>18</b>

# Список иллюстраций

2.1	Вопрос 2.1.1	. . . . .	6
2.2	Вопрос 2.1.2	. . . . .	7
2.3	Вопрос 2.1.3	. . . . .	7
2.4	Вопрос 2.1.4	. . . . .	8
2.5	Вопрос 2.1.5	. . . . .	8
2.6	Вопрос 2.1.6	. . . . .	9
2.7	Вопрос 2.1.7	. . . . .	9
2.8	Вопрос 2.1.8	. . . . .	10
2.9	Вопрос 2.1.9	. . . . .	10
2.10	Вопрос 2.2.1	. . . . .	11
2.11	Вопрос 2.2.2	. . . . .	11
2.12	Вопрос 2.2.3	. . . . .	12
2.13	Вопрос 2.2.4	. . . . .	12
2.14	Вопрос 2.3.1	. . . . .	13
2.15	Вопрос 2.3.2	. . . . .	13
2.16	Вопрос 2.3.3	. . . . .	14
2.17	Вопрос 2.3.4	. . . . .	14
2.18	Вопрос 2.4.1	. . . . .	15
2.19	Вопрос 2.4.2	. . . . .	15
2.20	Вопрос 2.4.3	. . . . .	16
2.21	Вопрос 2.4.4	. . . . .	16
2.22	Вопрос 2.4.5	. . . . .	17

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Выполнение контрольных заданий 1го блока внешнего курса “Основы Кибер-безопасности”.

## 2 Выполнение заданий

### 2.1 Как работает интернет: базовые сетевые протоколы

UDP - протокол сетевого уровня TCP - протокол транспортного уровня HTTPS - протокол прикладного уровня IP - протокол сетевого уровня, поэтому ответ HTTPS (рис. 2.1).

2.1 Как работает интернет: базовые сетевые протоколы 7 из 15 шагов пройдено 1 из 9 баллов получен

Выберите протокол прикладного уровня

Выберите один вариант из списка

✓ Всё правильно.

Верно решили 895 учащихся  
Из всех попыток 58% верных

☐ UDP  
☐ TCP  
☒ HTTPS  
☐ IP

Следующий шаг Решить снова

[Ваши решения](#) Вы получили: 1 балл

Рис. 2.1: Вопрос 2.1.1

Ранее было упомянуто, что протокол TCP - transmission control protocol - работает на транспортном уровне (рис. 2.2).

2.1 Как работает интернет: базовые сетевые протоколы 8 из 15 шагов пройдено 2 из 9 баллов получено

На каком уровне работает протокол TCP?

Выберите один вариант из списка

✓ Верно. Так держаты!

Верно решили 939 учащихся  
Из всех попыток 61% верных

☒ Транспортном  
☐ Прикладном  
☐ Канальном  
☐ Сетевом

Следующий шаг Решить снова

Ваши решения Вы получили: 1 балл

Рис. 2.2: Вопрос 2.1.2

В адресе типа IPv4 не может быть чисел больше 255, поэтому первые два варианта не подходят (рис. 2.3).

2.1 Как работает интернет: базовые сетевые протоколы 9 из 15 шагов пройдено 3 из 9 баллов получено

Выберите все корректные адреса IPv4

Выберите все подходящие ответы из списка

✓ Хорошая работа.

Вы решили сложную задачу, поздравляем! Вы можете помочь остальным учащимся в [комментариях](#), отвечая на их вопросы, или сравнить своё решение с другими на [форуме решений](#).

Верно решил 871 учащийся  
Из всех попыток 23% верных

☐ 421.0.15.19  
☐ 43.12.256.7  
☒ 90.11.90.22  
☒ 25.198.0.15

Следующий шаг Решить снова

Ваши решения Вы получили: 1 балл

Рис. 2.3: Вопрос 2.1.3

DNS-сервер, Domain name server — приложение, предназначенное для ответов на DNS-запросы по соответствующему протоколу Обязательное условие – Сопоставление сервером доменных имен доменного имени с IP-адресом называется разрешением имени и адреса (рис. 2.4).

DNS сервер

Выберите один вариант из списка

Верно решили 933 учащихся  
Из всех попыток 66% верных

☒ Правильно.

☒ сопоставляет IP адреса доменным именам  
☐ сегментирует данные на транспортном уровне  
☐ выбирает маршрут пакета в сети  
☐ выполняет адресацию на хосте

Следующий шаг    Решить снова

[Ваши решения](#)    Вы получили: 1 балл

Рис. 2.4: Вопрос 2.1.4

Распределение протоколов в модели TCP/IP:

- Прикладной уровень (Application Layer): HTTP, RTSP, FTP, DNS.
- Транспортный уровень (Transport Layer): TCP, UDP, SCTP, DCCP.
- Сетевой (Межсетевой) уровень (Network Layer): IP.
- Уровень сетевого доступа (Канальный) (Link Layer): Ethernet, IEEE 802.11, WLAN, SLIP, Token Ring, ATM и MPLS. (рис. 2.5).

Выберите корректную последовательность протоколов в модели TCP/IP

Выберите один вариант из списка

Верно решил 941 учащийся  
Из всех попыток 53% верных

☒ Верно.

☐ сетевой – прикладной – канальный – транспортный  
☐ прикладной – транспортный – канальный – сетевой  
☐ транспортный – сетевой – прикладной – канальный  
☒ прикладной – транспортный – сетевой – канальный

Следующий шаг    Решить снова

[Ваши решения](#)    Вы получили: 1 балл

Рис. 2.5: Вопрос 2.1.5

Протокол http передает не зашифрованные данные, а протокол https уже будет передавать зашифрованные данные (рис. 2.6).



Протокол http предполагает

Выберите один вариант из списка

✓ Всё правильно.

Верно решили **965** учащихся  
Из всех попыток **78%** верных

- ☐ передачу зашифрованных данных между клиентом и сервером
- ☒ передачу данных между клиентом и сервером в открытом виде

Следующий шаг

Решить снова

Ваши решения Вы получили: **1 балл**

Рис. 2.6: Вопрос 2.1.6

https передает зашифрованные данные, одна из фаз - передача данных, другая должна быть рукопожатием (рис. 2.7).

Протокол https состоит из

Выберите один вариант из списка

✓ Всё получилось!

Верно решили **948** учащихся  
Из всех попыток **41%** верных

- ☐ одной фазы аутентификации сервера
- ☒ двух фаз: рукопожатия и передачи данных
- ☐ двух фаз: аутентификация клиента и сервера и шифрования данных
- ☐ трех фаз: аутентификация клиента, аутентификация сервера, генерация общего ключа

Следующий шаг

Решить снова

Ваши решения Вы получили: **1 балл**

Рис. 2.7: Вопрос 2.1.7

TLS определяется и клиентом, и сервером, чтобы было возможно подключиться (рис. 2.8).

Версия протокола TLS определяется

Выберите один вариант из списка

✓ Верно. Так держать!

Верно решили 947 учащихся  
Из всех попыток 55% верных

- ☐ сервером
- ☐ клиентом
- ☒ и клиентом, и сервером в процессе "переговоров"
- ☐ провайдером клиента

Следующий шаг

Решить снова

[Ваши решения](#) Вы получили: 1 балл

Рис. 2.8: Вопрос 2.1.8

Ответ на изображении, остальные варианты в протоколе предусмотрены (рис. 2.9).

В фазе "рукопожатия" протокола TLS не предусмотрено

Выберите один вариант из списка

✓ Правильно.

Верно решил 931 учащийся  
Из всех попыток 44% верных

- ☐ формирование общего секретного ключа между клиентом и сервером
- ☐ аутентификация (как минимум одной из сторон)
- ☐ выбираются алгоритмы шифрования/аутентификации
- ☒ шифрование данных

Следующий шаг

Решить снова

[Ваши решения](#) Вы получили: 1 балл

Рис. 2.9: Вопрос 2.1.9

## 2.2 Персонализация сети

Куки точно не хранят пароли и IP-адреса, а id сессии и идентификатор хранят (рис. 2.10).

Куки хранят:

Выберите все подходящие ответы из списка

☒ Хорошая работа.

Верно решили **856** учащихся  
Из всех попыток **18%** верных

Вы решили сложную задачу, поздравляем! Вы можете помочь остальным учащимся в [комментариях](#), отвечая на их вопросы, или сравнить своё решение с другими на [форуме решений](#).

- ☒ Id сессии
- ☐ IP адрес
- ☒ идентификатор пользователя
- ☐ пароль пользователя

Следующий шаг

Решить снова

[Ваши решения](#) Вы получили: **1 балл**

Рис. 2.10: Вопрос 2.2.1

Конечно же, куки не делают соединение более надежным (рис. 2.11).

Куки не используются для

Выберите один вариант из списка

☒ Отличное решение!

Верно решили **950** учащихся  
Из всех попыток **53%** верных

- ☐ аутентификации пользователя
- ☐ персонализации веб-страниц
- ☐ отслеживания информации о пользователе
- ☐ сборе статистики посещаемости сайта
- ☒ улучшения надежности соединения

Следующий шаг

Решить снова

[Ваши решения](#) Вы получили: **1 балл**

Рис. 2.11: Вопрос 2.2.2

Ответ на изображении (рис. 2.12).

2.2 Персонализация сети 5 из 6 шагов пройдено 3 из 4 баллов получено

---

Куки генерируются

Выберите один вариант из списка

☒ Верно.

Верно решили 968 учащихся  
Из всех попыток 79% верных

☒ сервером  
☐ клиентом

Следующий шаг Решить снова

[Ваши решения](#) Вы получили: 1 балл

Рис. 2.12: Вопрос 2.2.3

Сессионные куки хранятся в течение сессии, то есть пока используется веб-сайт (рис. 2.13).

2.2 Персонализация сети 6 из 6 шагов пройдено 4 из 4 баллов получено

---

Сессионные куки хранятся в браузере?

Выберите один вариант из списка

☒ Прекрасный ответ.

Верно решили 959 учащихся  
Из всех попыток 60% верных

☐ Да, на некоторое время, заданное в сервером  
☐ Нет  
☒ Да, на время пользования веб-сайтом

Следующий шаг Решить снова

[Ваши решения](#) Вы получили: 1 балл

Рис. 2.13: Вопрос 2.2.4

## 2.3 Браузер TOR. Анонимизация

Необходимо три узла - входной, промежуточный и выходной (рис. 2.14).

2.3 Браузер TOR. Анонимизация 3 из 6 шагов пройдено 1 из 4 баллов получен

Сколько промежуточных узлов в луковой сети TOR?

Выберите один вариант из списка

Верно решили 959 учащихся  
Из всех попыток 77% верных

✓ Так точно!

☐ 2  
☒ 3  
☐ 4

Следующий шаг Решить снова

Ваши решения Вы получили: 1 балл

Рис. 2.14: Вопрос 2.3.1

IP-адрес не должен быть известен охранному и промежуточному узлам (рис. 2.15).

2.3 Браузер TOR. Анонимизация 4 из 6 шагов пройдено 2 из 4 баллов получено

IP-адрес получателя известен

Выберите все подходящие ответы из списка

Верно решили 906 учащихся  
Из всех попыток 19% верных

✓ Отлично!

Вы решили сложную задачу, поздравляем! Вы можете помочь остальным учащимся в [комментариях](#), отвечая на их вопросы, или сравнить своё решение с другими на [форуме решений](#).

☐ охранному узлу  
☐ промежуточному узлу  
☒ отправителю  
☒ выходному узлу

Следующий шаг Решить снова

Ваши решения Вы получили: 1 балл

Рис. 2.15: Вопрос 2.3.2

Отправитель генерирует общий секретный ключ со узлами, через которые идет передача, то есть со всеми (рис. 2.16).

2.3 Браузер TOR. Анонимизация 5 из 6 шагов пройдено 3 из 4 баллов получено

Отправитель генерирует общий секретный ключ

Выберите один вариант из списка

✓ Всё получилось!

Верно решили 959 учащихся  
Из всех попыток 55% верных

☐ только с охраняемым узлом

☐ с охраняемым и промежуточным узлом

☒ с охраняемым, промежуточным и выходным узлом

☐ с промежуточным и выходным узлом

Следующий шаг Решить снова

[Ваши решения](#) Вы получили: 1 балл

Рис. 2.16: Вопрос 2.3.3

Для получения пакетов не нужно использовать TOR. TOR — это технология, которая позволяет с некоторым успехом скрыть личность человека в интернете (рис. 2.17).

2.3 Браузер TOR. Анонимизация 6 из 6 шагов пройдено 4 из 4 баллов получено

Должен ли получатель использовать браузер Tor (или другой браузер, основанный на луковой маршрутизации) для успешного получения пакетов?

Выберите один вариант из списка

✓ Прекрасный ответ.

Верно решил 961 учащийся  
Из всех попыток 74% верных

☒ Нет

☐ Да

Следующий шаг Решить снова

[Ваши решения](#) Вы получили: 1 балл

Рис. 2.17: Вопрос 2.3.4

## 2.4 Беспроводные сети Wi-fi

Действительно, это определение Wi-Fi (рис. 2.18).

Wi-Fi - это

Выберите один вариант из списка

☒ Абсолютно точно.Верно решили 965 учащихся  
Из всех попыток 79% верных

- ☐ сокращение от "wireless fiber"
- ☒ технология беспроводной локальной сети, работающая в соответствии со стандартом IEEE 802.11
- ☐ метод соединения компьютеров по проводной сети Ethernet
- ☐ метод подключения смартфона с глобальной сети Интернет

Следующий шаг

Решить снова

Ваши решения Вы получили: 1 балл

Рис. 2.18: Вопрос 2.4.1

Для целей работы в Интернете Wi-Fi обычно располагается как канальный уровень (эквивалентный физическому и канальному уровням модели OSI) ниже интернет-уровня интернет-протокола. Это означает, что узлы имеют связанный интернет-адрес, и при подходящем подключении это обеспечивает полный доступ в Интернет. (рис. 2.19).

На каком уровне работает протокол WiFi?

Выберите один вариант из списка

☒ Хорошая работа.Верно решили 972 учащихся  
Из всех попыток 58% верных

- ☐ Транспортном
- ☐ Прикладном
- ☒ Канальном
- ☐ Сетевом

Следующий шаг

Решить снова

Ваши решения Вы получили: 1 балл

Рис. 2.19: Вопрос 2.4.2

WEP (Wired Equivalent Privacy) – устаревший и небезопасный метод проверки подлинности. Это первый и не очень удачный метод защиты. Злоумышленники без проблем получают доступ к беспроводным сетям, которые защищены с помощью WEP, был заменен остальными представленными (рис. 2.20).

2.4 Беспроводные сети Wi-Fi 6 из 8 шагов пройдено 3 из 5 баллов получено

---

Небезопасный метод обеспечения шифрования и аутентификации в сети Wi-Fi

Выберите один вариант из списка

✓ Отлично!

Верно решили 973 учащихся  
Из всех попыток 60% верных

☐ WPA
 ☒ WEP
 ☐ WPA2
 ☐ WPA3

Следующий шаг
 Решить снова

Ваши решения Вы получили: 1 балл

Рис. 2.20: Вопрос 2.4.3

Нужно аутентифицировать устройства и позже передаются зашифрованные данные (рис. 2.21).

2.4 Беспроводные сети Wi-Fi 7 из 8 шагов пройдено 4 из 5 баллов получено

---

Данные между хостом сети (компьютером или смартфоном) и роутером

Выберите один вариант из списка

✓ Абсолютно точно.

Верно решили 975 учащихся  
Из всех попыток 53% верных

☐ передаются в открытом виде после аутентификации устройств
 ☒ передаются в зашифрованном виде после аутентификации устройств
 ☐ передаются в зашифрованном виде
 ☐ передаются в открытом виде

Следующий шаг
 Решить снова

Ваши решения Вы получили: 1 балл

Рис. 2.21: Вопрос 2.4.4

В целом, понятно по названию, что WPA2 Personal для личного использования, то есть для домашней сети, enterprise - для предприятий (рис. 2.22).



Для домашней сети для аутентификации обычно используется метод

Выберите один вариант из списка

✓ Абсолютно точно.

Верно решили 975 учащихся  
Из всех попыток 87% верных

- ☒ WPA2 Personal  
☐ WPA2 Enterprise

Следующий шаг

Решить снова

[Ваши решения](#) Вы получили: 1 балл

Рис. 2.22: Вопрос 2.4.5

## **3 Выводы**

В ходе выполнения контрольных заданий 1го блока внешнего курса “Основы Кибербезопасности” я узнал о работе базовых сетевых протоколов, куки, Wi-Fi сетей и браузера Tor.