

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тюменский государственный университет»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель дополнительной  
образовательной программы



(подпись)

21 марта 2024

Шабалин А.М.

(инициалы, фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Центра дополнительного  
образования ТюмГУ



М.п.

А.А. Яковлев

21 марта 2024

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

**«Сетевая безопасность»**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цель реализации дополнительной образовательной программы

*Цели курса* – ознакомить слушателей с базовыми знаниями и навыками, необходимыми для обеспечения базовой безопасности сетевой инфраструктуры предприятия.

*Задачи курса:*

- ознакомление с основами обеспечения безопасности коммутации и маршрутизации в сети предприятия;
- систематизация знаний в сфере безопасности сетевых технологий;
- получение базовых знаний и навыков, необходимых для обеспечения безопасности сети предприятия средствами коммуникационного оборудования.

### 1.2. Требования к обучающемуся

- 1) лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- 2) лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Пользователь операционной системы Windows. Для студентов ИТ-специальностей.

### 1.3. Трудоемкость обучения

Общая трудоемкость программы – 260 академических часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

- Освоение программы.

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 3.1. Учебный план без применения дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

№ п/п	Наименование разделов и/или дисциплин	Всего часов	В том числе	
			Аудиторная работа	Самост. работа
1.	Модуль 1. Основы сетевого взаимодействия. Модель OSI.	8	4	4
2.	Модуль 2. Системы адресации в компьютерной сети.	8	4	4
3.	Модуль 3. Базовое обеспечение безопасности сетевого устройства.	8	4	4
4.	Модуль 4. Стек протоколов TCP/IP.	8	4	4
5.	Модуль 5. Современные угрозы сетевой безопасности.	8	4	4
6.	Модуль 6. Основы маршрутизации и коммутации.	8	4	4
7.	Модуль 7. Дизайн компьютерной сети предприятия.	8	4	4

8.	Модуль 8. Защита уровня доступа компьютерной сети.	32	16	16
9.	Модуль 9. Защита уровня распределения компьютерной сети.	38	18	20
10.	Модуль 10. Безопасное подключение к сети Интернет.	32	16	16
11.	Модуль 11. Безопасное удаленное управление в компьютерной сети.	8	4	4
12.	Модуль 12. Виртуальные частные сети.	32	16	16
13.	Модуль 13. Организация резервного копирования и защита сервисов компьютерной сети.	20	10	10
14.	Модуль 14. Организация работы современных средств мониторинга в компьютерной сети.	32	16	16
15.	Модуль 15. Современные системы и технологии защиты компьютерных сетей.	8	4	4
16.	Итоговая аттестация	2	2	0
	Итого:	260	130	130

### 3.2. Содержание дополнительной образовательной программы

№ п/п	Дисциплина (раздел, тема)	Содержание
1	Модуль 1. Основы сетевого взаимодействия. Модель OSI.	Сетевые устройства и основные функции. Сетевая инженерия. Общие стандартные протоколы. Концепция многоуровневой модели. Передача данных, инкапсуляция и декапсуляция.
2.	Модуль 2. Системы адресации в компьютерной сети.	MAC-адреса. Символьные имена. Служба DNS. IPv4 / IPv6 адреса.
3.	Модуль 3. Базовое обеспечение безопасности сетевого устройства.	Основные команды и функциональные клавиши интерфейса командной строки. Безопасность консольного подключения, протокол Telnet, информационные баннеры.
4.	Модуль 4. Стек протоколов TCP/IP.	Основные протоколы: ARP, ICMPv4 / ICMPv6, TCP, UDP, IPv4, IPv6.
5.	Модуль 5. Современные угрозы сетевой безопасности.	Модель безопасности CIA. Термины сетевой безопасности. Сетевые угрозы. Основные виды сетевых атак.
6.	Модуль 6. Основы маршрутизации и коммутации.	Основные принципы работы маршрутизаторов и коммутаторов. Основные понятия таблиц RIB и FDB. Конфигурация статического маршрута / маршрута по умолчанию.
7.	Модуль 7. Дизайн компьютерной сети предприятия.	Трехуровневая модель проектирования сети. Виды дизайна. Уровни и технологии защиты.
8.	Модуль 8. Защита уровня доступа компьютерной сети.	Основные концепции и принципы VLAN. Защита VLAN. Протоколы DTP / VTP. Частные VLAN (PVLAN).
9.	Модуль 9. Защита уровня распределения компьютерной сети.	Защита протоколов динамической маршрутизации. Защита протокола остовного дерева. STP-Toolkit. Защита протоколов FHRP.

10.	Модуль 10. Безопасное подключение к сети Интернет.	Списки контроля доступа. Виды ACL: RACL, PACL, VACL. Сетевая трансляция адресов.
11.	Модуль 11. Безопасное удаленное управление в компьютерной сети.	Протокол SSH. Введение в криптографию. Управление алгоритмами шифрования. Изменение стандартных портов подключения.
12.	Модуль 12. Виртуальные частные сети.	Соединение точка-точка. Протоколы PPP, PPPoE. Виды VPN. Организация туннелей. GREP, IPSEC, DMVPN.
13.	Модуль 13. Организация резервного копирования и защита сервисов компьютерной сети.	Протоколы передачи файлов TFTP, FTP, SCP. Архивация и защита файлов конфигурации. Защита DHCP, ARP.
14.	Модуль 14. Организация работы современных средств мониторинга в компьютерной сети.	Протоколы системного журналирования и мониторинга компьютерных сетей Syslog, SNMP, NetFLOW. Системы обнаружения / предотвращения вторжений IDS / IPS.
15.	Модуль 15. Современные системы и технологии защиты компьютерных сетей.	Межсетевые экраны. Демилитаризованная зона DMZ. Организация ZBF. Обзор современных систем защиты.

### 3.3. Календарный учебный график

Период обучения (день / неделя / месяц)	Наименование раздела / дисциплины / модуля
15.05.24	Модуль 1. Основы сетевого взаимодействия. Модель OSI.
22.05.24	Модуль 2. Системы адресации в компьютерной сети.
29.05.24	Модуль 3. Базовое обеспечение безопасности сетевого устройства.
05.06.24	Модуль 4. Стек протоколов TCP/IP.
13.06.24	Модуль 5. Современные угрозы сетевой безопасности.
19.06.24	Модуль 6. Основы маршрутизации и коммутации.
26.06.24	Модуль 7. Дизайн компьютерной сети предприятия.
02.07.24	Модуль 8. Защита уровня доступа компьютерной сети.
12.07.24	Модуль 9. Защита уровня распределения компьютерной сети.
19.07.24	Модуль 10. Безопасное подключение к сети Интернет.
26.07.24	Модуль 11. Безопасное удаленное управление в компьютерной сети.
03.08.24	Модуль 12. Виртуальные частные сети.
10.08.24	Модуль 13. Организация резервного копирования и защита сервисов компьютерной сети.
17.08.24	Модуль 14. Организация работы современных средств мониторинга в компьютерной сети.

24.08.24	Модуль 15. Современные системы и технологии защиты компьютерных сетей.
01.09.24	Итоговая аттестация.

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

##### **4.1. Квалификация преподавателей, участвующих в реализации дополнительной образовательной программы**

№ п/п	Дисциплина (раздел, тема)	Ученая степень, ученое звание, должность
1.	Шабалин Андрей Михайлович	к.п.н., доцент кафедры Информационной безопасности Тюменского государственного университета

##### **4.2. Материально-технические условия реализации программы**

№ п/п	Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1.	Аудитория	Лекции, лабораторные занятия	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт. Лаборатория сетевых технологий 5-317.

##### **4.3. Учебно-методическое обеспечение программы**

###### **4.3.1. Основная литература**

1. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы : учеб. пособие для студ. вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 6-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2020. – 1008 с. : ил. – (Учебник для вузов). – ISBN 978-5-4461-1426-9.

2. Таненбаум, Эндрю. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Д. Уэзерполл. – 5-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2019. – 960 с. : ил. – ISBN 978-5-4461-1248-7.

###### **4.3.2. Дополнительная литература**

1. Santos Omar. CCNA Security 210-260 Official Cert Guide. / Omar Santos, John Stuppi. – Cisco Press, 2015. – 608 p. – ISBN 978-1587205668.

2. Wendell, Odom. CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 1 / Odom Wendell. – Cisco Press, 2019. – 848 p. – ISBN 978-0135792735.

3. Wendell, Odom. CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 2 / Odom Wendell. – Cisco Press, 2019. – 624 p. – ISBN 978-1587147135.

4. Образовательные материалы сетевой академии Cisco. [https:// netacad.com](https://netacad.com)

#### **5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.**

Предусмотрена итоговая аттестация. Форма итоговой аттестации: тестирование.

## **6. РАЗРАБОТЧИКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Шабалин Андрей Михайлович – кандидат педагогических наук, доцент кафедры Информационной безопасности Тюменского государственного университета.