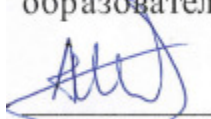


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Тюменский государственный университет»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель дополнительной
образовательной программы



(подпись)

27 октября 2023

Шабалин А.М.

(инициалы, фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Центра дополнительного
образования ТюмГУ



М.п.

А.А. Яковлев

27 октября 2023

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

«Сетевой инженер»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации дополнительной образовательной программы

Цели курса – ознакомить слушателей с базовыми знаниями и навыками, необходимыми для проектирования и эксплуатации небольших компьютерных сетей (сетей класса SOHO).

Задачи курса:

- ознакомление с основами коммутации и маршрутизации;
- подготовка к базовой сертификации сетевого инженера (уровень Associate);
- систематизация знаний в сфере телекоммуникационных технологий;
- обучение базовым знаниям и навыкам необходимым для проектирования и эксплуатации сетей масштаба SOHO.

1.2. Требования к обучающемуся

Уровень образования:

- 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.
- Подготовка к базовой сертификации сетевого инженера (уровень Associate).

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. Обмен данными и основы работы в сети.	16	8	8
2.	Модуль 2. Эталонная модель сети.	16	8	8
3.	Модуль 3. Основы управления сетевыми операционными системами.	16	8	8
4.	Модуль 4. Протокол сетевого уровня и IP-адресация.	16	8	8
5.	Модуль 5. Основы IP-маршрутизации.	16	8	8
6.	Модуль 6. Основы протокола динамической маршрутизации OSPF.	16	8	8

7.	Модуль 7. Построение коммутационной сети Ethernet.	16	8	8
8.	Модуль 8. Принципы и настройка VLAN.	16	8	8
9.	Модуль 9. Протокол связующего дерева.	20	10	10
10.	Модуль 10. Принципы и конфигурация ACL.	16	8	8
11.	Модуль 11. Основы NAT.	16	8	8
12.	Модуль 12. Сетевые службы и приложения.	16	8	8
13.	Модуль 13. Основы WLAN.	16	8	8
14.	Модуль 14. Основы WAN.	16	8	8
15.	Модуль 15. Основы IPv6.	16	8	8
16.	Модуль 16. Типичная архитектура компьютерной сети.	14	6	8
17.	Итоговая аттестация	2	2	0
	Итого:	260	130	130

3.2. Содержание дополнительной образовательной программы

№ п/п	Дисциплина (раздел, тема)	Содержание
1.	Модуль 1. Обмен данными и основы работы в сети.	Основы сети передачи данных. Сетевые устройства и основные функции. Тип сети и тип топологии. Сетевая инженерия.
2.	Модуль 2. Эталонная модель сети.	Общие стандартные протоколы. Концепция многоуровневой модели. Передача данных, инкапсуляция и декапсуляция.
3.	Модуль 3. Основы управления сетевыми операционными системами.	Распространённые сетевые устройства. Виды команд интерфейса командной строки. Основные команды и функциональные клавиши интерфейса командной строки.
4.	Модуль 4. Протокол сетевого уровня и IP-адресация.	Протокол IP. Концепция, классификация и специальные IP-адреса IPv4. Расчет IP-сети и IP-подсети. Планирование IP-адресов сети.
5.	Модуль 5. Основы IP-маршрутизации.	Основные принципы работы маршрутизаторов. Основные понятия таблицы маршрутизации. Функции маршрутизации и пересылки. Конфигурация статического маршрута.
6.	Модуль 6. Основы протокола динамической маршрутизации OSPF.	Основные возможности OSPF. Сценарии применения OSPF. Принцип работы OSPF. Базовая настройка OSPF
7.	Модуль 7. Построение коммутационной сети Ethernet.	Основы коммутации Ethernet. Основные концепции Ethernet. Понятие MAC-адреса. Рабочий процесс и принципы работы коммутаторов уровня 2. Составление и формирование таблицы MAC-адресов
8.	Модуль 8. Принципы и настройка VLAN.	Основные концепции и принципы VLAN. Процесс передачи данных VLAN в сети уровня 2. Базовая конфигурация VLAN. Связь между VLAN. Принципы работы и конфигурация саб-интерфейсов. Принципы работы и конфигурация коммутаторов уровня 3.
9.	Модуль 9. Протокол связующего дерева.	Основные концепции и принципы работы STP и RSTP. Базовая конфигурация STP. Агрегация каналов Ethernet и стекирование коммутаторов. Ручная агрегация. Агрегация LACP.

10.	Модуль 10. Принципы и конфигурация ACL.	Виды ACL. Базовая структура и порядок соответствия правил ACL. Использование шаблонной маски. Базовая настройка ACL
11.	Модуль 11. Основы NAT.	Основные сведения о NAT. Классификация NAT. Конфигурация NAT в различных сценариях
12.	Модуль 12. Сетевые службы и приложения.	Протоколы TCP и UDP. Порт и сокет. Протоколы и настройка TFTP / FTP, DHCP, DNS, HTTP. Протоколы удаленного управления Telnet \ SSH.
13.	Модуль 13. Основы WLAN.	Основные понятия WLAN и история набора протоколов 802.11. Устройства WLAN. Режим сети WLAN.
14.	Модуль 14. Основы WAN.	Основы технологии WAN. Основные концепции WAN. Общие технологии WAN. Принципы работы и настройка PPP и PPPoE.
15.	Модуль 15. Основы IPv6.	Сравнение IPv6 и IPv4. Формат заголовка пакета IPv6. Формат и тип адреса IPv6. Конфигурация статического и динамического IPv6-адреса. Конфигурация статического маршрута IPv6.
16.	Модуль 16. Типичная архитектура компьютерной сети.	Трехуровневая модель проектирования сети. Жизненный цикл компьютерной сети.

3.3. Календарный учебный график

Период обучения (день / неделя / месяц)	Наименование раздела / дисциплины / модуля
10.01.2023 - 10.02.2023	Модуль 1. Обмен данными и основы работы в сети.
	Модуль 2. Эталонная модель сети.
	Модуль 3. Основы управления сетевыми операционными системами.
10.02.2023 – 10.03.2023	Модуль 4. Протокол сетевого уровня и IP-адресация.
	Модуль 5. Основы IP-маршрутизации.
	Модуль 6. Основы протокола динамической маршрутизации OSPF.
10.03.2023 – 10.04.2023	Модуль 7. Построение коммутационной сети Ethernet.
	Модуль 8. Принципы и настройка VLAN.
	Модуль 9. Протокол связующего дерева.
10.04.2023 – 10.05.2023	Модуль 10. Принципы и конфигурация ACL.
	Модуль 11. Основы NAT.
	Модуль 12. Сетевые службы и приложения.
10.05.2023 – 30.06.2023	Модуль 13. Основы WLAN.
	Модуль 14. Основы WAN.
	Модуль 15. Основы IPv6.
	Модуль 16. Типичная архитектура компьютерной сети.

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

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

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

4. Образовательные материалы сетевой академии Huawei. <https://e.huawei.com/en/talent/portal/#/>

5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Предусмотрена итоговая аттестация. Форма итоговой аттестации: тестирование \ сертификационный экзамен.

6. РАЗРАБОТЧИКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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