

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

ВОЛЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (филиал) ВолгГТУ
Учебный центр «ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор



С. В. Кузьмин

2023г.

ПРОГРАММА
дополнительная профессиональная
повышения квалификации
«ТСР/IP соединения сетей Ethernet»

Всего часов	40
Всего аудиторных занятий	32
Лекции	16
Самостоятельная работа	8
Практические занятия	15
Зачет	1

Волгоград, 2023

Директор ИПиПК

В. В. Шеховцов

Директор ВПИ (филиал) ВолгГТУ

М. П. Спиридонова

Заместитель директора по учебной
работе ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В.Е. Костин

Ответственный за координацию работы
дополнительного образования
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

А. В. Синьков

Руководитель Учебного центра
«ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ»

А. А. Силаев

Разработчики программы:
к.т.н., заведующий кафедрой «ВАЭ»
ВПИ (филиал) ВолгГТУ
Зам. начальника Информационно-
вычислительного центра
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

А. А. Силаев

А. Г. Саньков

Рассмотрена комиссией по дополнительному
образованию Научно-методического совета
ВолгГТУ

Протокол № 1 от 07.09.2023 г.

1. ВВЕДЕНИЕ

Программа повышения квалификации «ТСР/IP соединения сетей Ethernet» объемом 40 часов предназначена для обучения слушателей с целью получения ими базовых знаний в области сетевых технологий и приобретения навыков и умений работы со стеком протоколов ТСР/IP в сетях Ethernet.

Программа рассчитана на слушателей, которые имеют техническое образование и нуждаются в дополнительных профессиональных компетенциях в области сетевых технологий.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения программы слушатели приобретают теоретические знания и практические навыки для работы со стеком протоколов ТСР/IP в сетях Ethernet.

3. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, КАЧЕСТВЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КОТОРЫХ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОБУЧЕНИЯ

В результате обучения у слушателей формируется компетенции:

1. Способность использовать современные информационные технологии в профессиональной деятельности .
2. Способность понимать принципы работы сетевого коммуникационного оборудования.
3. Способность участвовать в настройке и обслуживании Ethernet сетей.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Таблица 1 – Содержание программы

№	Наименование темы	Количество часов				
		лекции	практические занятия	лабораторные работы	самостоятельная работа	всего
1	2	3	4	5	6	7
ТЕМАТИКА ЛЕКЦИЙ						
1	Семиуровневая модель открытых систем OSI, уровни и протоколы стека TCP/IP.	2			1	3
2	IPv4 адресация. Бесклассовая адресация, деление на подсети. Выделение блоков IP. «Серые и белые» IP адреса. Технология NAT и Proxy. Протоколы DHCP, ARP, ICMP. IPv6 адресация.	3			1	4
3	Маршрутизация в сетях TCP/IP.	2			1	3
4	Система доменных имен DNS.	2			1	3
5	Технология локальных сетей Ethernet IEEE 802.3	2			1	3
6	Оборудование Ethernet, сетевые адаптеры (NIC) и коммутаторы (Switch). Дополнительные возможности коммутаторов Ethernet. VLAN, STP, port trunking, POE.	3			2	5
7	Прикладные протоколы стека TCP/IP, HTTP, HTTPS, FTP.	2			1	3
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ						
8	IPv4 адресация. Определение адреса сети, адреса узла, разбиение на подсети, работа с блоками IP адресов и маской подсети.		3			3
9	Маршрутизация в сетях TCP/IP. Составление таблицы маршрутизации для узлов и шлюзов сложной сети.		3			3
10	Работа с сетевыми утилитами на примере операционных систем семейства Windows.		3			3
11	Работа с системой DNS с помощью утилиты nslookup.		3			3
12	Настройка и изучение принципов работы стека TCP/IP на основе технологии Ethernet.		3			3
13	ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ					1
Всего		16	15		8	40

Таблица 2 - Календарный учебный график

№ п.п.	Наименование учебных модулей	Объем в часах	Сроки реализации (со дня начала занятий)	
			При очной форме обучения*	При очно-заочной форме обучения**
1.	Семиуровневая модель открытых систем OSI, уровни и протоколы стека TCP/IP.	3	1 день	1 неделя
2.	IPv4 адресация. Бесклассовая адресация, деление на подсети. Выделение блоков IP. «Серые и белые» IP адреса. Технология NAT и Proxy. Протоколы DHCP, ARP, ICMP. IPv6 адресация.	4	1 день	1 неделя
3.	Маршрутизация в сетях TCP/IP.	3	1 день	1 неделя
4.	Система доменных имен DNS.	3	2 день	1 неделя
5.	Технология локальных сетей Ethernet IEEE 802.3	3	2 день	1 неделя
6.	Оборудование Ethernet, сетевые адаптеры (NIC) и коммутаторы (Switch). Дополнительные возможности коммутаторов Ethernet. VLAN, STP, port trunking, POE.	5	2 день	1 неделя
7.	Прикладные протоколы стека TCP/IP, HTTP, HTTPS, FTP.	3	3 день	1 неделя
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ				
8.	IPv4 адресация. Определение адреса сети, адреса узла, разбиение на подсети, работа с блоками IP адресов и маской подсети.	3	3 день	2 неделя
9.	Маршрутизация в сетях TCP/IP. Составление таблицы маршрутизации для узлов и шлюзов сложной сети.	3	4 день	2 неделя
10.	Работа с сетевыми утилитами на примере операционных систем семейства Windows.	3	4 день	2 неделя
11.	Работа с системой DNS с помощью утилиты nslookup.	3	4 день	2 неделя
12.	Настройка и изучение принципов работы стека TCP/IP на основе технологии Ethernet.	3	5 день	2 неделя
13.	ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	1	5 день	
	Всего	40	1 неделя	2 недели

*из расчета 40 часов в неделю при очной форме обучения

**из расчета 20 часов в неделю при очно-заочной форме обучения

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Теоретическое и практическое обучение слушателей рекомендуется осуществлять в аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием, позволяющим демонстрировать приемы практического применения. Для выполнения практических работ используется специализированный компьютерный класс с локальной сетью.

6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

По каждому разделу программы осуществляется контроль усвоения материала. Аттестация слушателей осуществляется на основе итогового зачета по все разделам программы обучения. К зачету допускаются слушатели, выполнившие программу обучения.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Гельбух, С. С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация : учебное пособие / С. С. Гельбух. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-3474-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206585>
2. Сети ЭВМ и средства коммуникаций : учебное пособие / составители В. Г. Брежнев, Е. В. Беляева. — Ульяновск : УИ ГА, 2019. — 170 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162527>
3. Ногл, М. TCP/IP. Иллюстрированный учебник : учебник / М. Ногл. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 480 с. — ISBN 5-94074-044-8. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:
<https://e.lanbook.com/book/1140>

4. Ракитин, Р. Ю. Компьютерные сети : учебное пособие / Р. Ю. Ракитин, Е. В. Москаленко. — Барнаул : АлтГПУ, 2019. — 340 с. — ISBN 978-5-88210-942-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139182>.

Дополнительная литература:

1. Абросимов, Л. И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ : учебное пособие / Л. И. Абросимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-3538-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213236>.
2. Васин, Н. Н. Сетевые технологии : учебник / Н. Н. Васин. — Самара : ПГУТИ, 2019. — 265 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/223364>

**8. ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В
РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола, на котором были рассмотрены и одобренны изменения и дополнения.	Дата утверждения и подпись руководителя УЦ