

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**  
В составе образовательной программы  
Учебно-методическим советом ВГТУ  
17.01.2025 Протокол № 5

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ОП.03 Компьютерные сети**

**Профессия:** 09.01.04 Наладчик аппаратных и программных средств  
инфокоммуникационных систем

**Квалификация выпускника:** наладчик компьютерных сетей

**Нормативный срок обучения:** 10 месяцев

**Форма обучения:** очная

**Год начала подготовки:** 2025 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

06.12.2024 года Протокол № 3

Председатель методического совета СПК

  
*подпись*

Сергеева С.И

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

20.12.2024 года Протокол № 4

Председатель педагогического совета СПК

  
*подпись*

Донцова Н.А

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих 09.01.04 Наладчик аппаратных и программных средств инфокоммуникационных систем, утверждённым приказом Минпросвещения России от 11 ноября 2022 г., № 965.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Суханова Д.А., ассистент

Суханов В.В., старший преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 Компьютерные сети»

## – 1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные сети» относится к общепрофессиональному циклу учебного плана.

### – 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- У1. Организовывать и конфигурировать компьютерные сети;
- У2. Строить и анализировать модели компьютерных сетей;
- У3. Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;
- У4. Работать с протоколами разных уровней;
- У5. Устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- У6. Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- З1. Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;
- З2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей;
- З3. Принципы пакетной передачи данных;
- З4. Понятие сетевой модели;
- З5. Сетевую модель OSI и другие сетевые модели;
- З6. Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;
- З7. Адресацию в сетях, организацию межсетевое воздействия.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

**ОК 01** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

**ОК 02** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

**ПК 1.3** Представлять отчетность по конфигурации программного и аппаратного обеспечения инфокоммуникационной системы и ее составляющих

**ПК 2.2** Устанавливать и настраивать системное и прикладное программное обеспечение, необходимое для функционирования информационных систем, в том числе сетевое программное обеспечение и программное обеспечение для защиты от несанкционированного доступа

– **1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины**  
Максимальная учебная нагрузка – 70 часов, в том числе:  
обязательная часть – 0 часа;  
вариативная часть – 70 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>	70
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	44
в том числе:	
лекционные занятия	22
практические занятия	22
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение</b>	14
в том числе:	
подготовка к практическим занятиям	14
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	
4 семестр – экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена.	12

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые знания и умения
1	2	3	4
<b>Тема 1 Общие сведения о компьютерных сетях</b>	Содержание учебного материала	4	У1, З1
	1 Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет).		
	2 Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города.		
	3 Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация сетей по топологии.	4	У1, З1
	Практические занятия		
1 <b>Практическая работа №1</b> Построение схемы компьютерной сети.	2	У1, З1	
Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям	2	У1, З1	
<b>Тема 2 Аппаратные компоненты компьютерных сетей</b>	Содержание учебного материала	4	У1, У2, У3, З1, З2
	1 Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей.		
	2 Типы сетей, линий и каналов связи. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем. Беспроводные среды передачи данных.		
	3 Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера.		
	4 Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры		
	5 Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа	4	У1, У2, У3, З1, З2
	Практические занятия		
	1 <b>Практическая работа №2</b> Монтаж кабельных сред технологий Ethernet		
	2 <b>Практическая работа №3</b> Построение одноранговой сети	4	У1, У2, У3, З1, З2
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям		
<b>Тема 3 Передача данных по сети.</b>	Содержание учебного материала	10	У3, У4, У5, У6, З3, З4, З5, З6
	1 Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных.		
	2 Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки.		
	3 Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.		
	4 Сетевые модели. Понятие сетевой модели.		
	5 Модель OSI. Уровни модели OSI. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI.		
	6 Модель TCP/IP.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые знания и умения
1	2	3	4
	7   Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB.		
	8   Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в модели OSI.		
	9   Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.		
	10   Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов. Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS		
	Практические занятия	10	У3, У4, У5, У6, З3, З4, З5, З6
	1   <b>Практическая работа №4</b> Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах		
	2   <b>Практическая работа №5</b> Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP		
	3   <b>Практическая работа №6</b> Решение проблем с TCP/IP		
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям	4	У3, У4, У5, У6, З3, З4, З5, З6
<b>Тема 4 Сетевые архитектуры</b>	Содержание учебного материала	4	У1, У2, У6, З1, З7
	1   Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI.		
	2   Технологии беспроводных локальных сетей.		
	3   Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей.		
	4   Организация межсетевого взаимодействия		
	Практические занятия	4	У1, У2, У6, З1, З7
	1   <b>Практическая работа №7</b> Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети		
	2   <b>Практическая работа №8</b> Настройка удаленного доступа к компьютеру		
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям	4	У1, У2, У6, З1, З7
Консультации			
Промежуточная аттестация – экзамен		12	У1, У2, У3, У4, У5, У6, З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7
	<b>Всего:</b>	70	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация дисциплины «ОП.03 Компьютерные сети» требует наличия учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование учебного кабинета: комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)

Технические средства обучения: переносное техническое оборудование:

- проектор;
- экран;
- переносной компьютер

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование учебного кабинета: комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)

Технические средства обучения:

- источник питания НУ3020Е-93;
- мультиметр DM3058Е;
- персональные компьютеры с установленным программным обеспечением, подключенные к сети Интернет (16 шт.)

Помещение для самостоятельной работы «Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций/ Аудитория для самостоятельной работы»

Оборудование кабинета: комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)

Технические средства обучения:

- интерактивная доска Trace Board TS6080В;
- персональный компьютер с установленным программным обеспечением, подключенный к сети Интернет

### 3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### а) нормативные правовые документы

1. Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ (последняя редакция)

2. Королев А. Н., Плешакова О. В. Об информации, информационных технологиях и о защите информации. Постатейный комментарий к Федеральному закону. — М.: Юстицинформ, 2007. — 128 с. — (Библиотека журнала «Право и экономика». Комментарий специалиста).

#### б) основная учебная литература

1. Нужнов Е.В. Компьютерные сети. Часть 2. Технологии локальных и глобальных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Нужнов Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2015.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78675.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Проскуряков, А. В. Компьютерные сети. Основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. В. Проскуряков. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 201 с. - ISBN 978-5-9275-2792-2. URL: <http://www.iprbookshop.ru/87719.html>

3. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум Для СПО / Дибров М. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 333.

(Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04638-0 : 799.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437357>

4. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2 : Учебник и практикум Для СПО / Дибров М. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 351. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04635-9 : 839.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437867>

#### в) дополнительная учебная литература

1. Сергеев, М. Ю. Компьютерные сети [Текст] : практикум / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т". - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2019. - 153 с. : ил. - Библиогр.: с.150 (3 назв.). - ISBN 978-5-7731-0739-2 : 350 экз.

2. Суворов, А. Б. Основы технологий массовых телекоммуникаций [Текст] : учебник : рекомендовано Учебно-методическим объединением. -

Ростов-на-Дону : Феникс, 2014 (Ростов-на-Дону : ЗАО "Книга", 2013). - 509 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 508-509 (17 назв.). - ISBN 978-5222-21471-8 : 567-00.

3. Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : Учебное пособие Для СПО / Замятина О. М. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 159. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10682-4 : 439.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/431174>

4. Зиангирова, Л. Ф. Инфокоммуникационные системы и сети [Электронный ресурс] : Учебное пособие для СПО / Л. Ф. Зиангирова. - Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 128 с. - ISBN 978-54488-0302-4, 978-5-4497-0183-1. URL: <http://www.iprbookshop.ru/85806.html>

5. Новиков Ю.В. Основы локальных сетей [Электронный ресурс]/ Новиков Ю.В., Кондратенко С.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 405 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52208.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебник/ В.Г. Карташевский [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.— 267 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71846.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### **3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

- Персональные компьютеры с операционной системой Windows 7\* и выше.
- Internet
- Браузеры: Chrome, Firefox, Opera, Safari, IE;
- GNS3
- PuTTY
- <http://ru.wikipedia.org/>
- <http://www.intuit.ru>
- <http://naymov.com/edu/ukit/olifer.pdf> (учебник для вузов по компьютерным сетям В. Олифера).

### **3.4 . Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и

промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

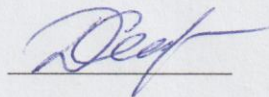
Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

<b>Результаты обучения (умения, знания)</b>	<b>Формы текущего контроля результатов обучения</b>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b>	
<p>Организовывать и конфигурировать компьютерные сети; Строить и анализировать модели компьютерных сетей; Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных при решении различных задач; Работать с протоколами разных уровней; Устанавливать и настраивать параметры протоколов; Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– письменный опрос;</li> <li>– тестирование;</li> <li>– выполнение и защита практических работ;</li> <li>– экзамен.</li> </ul>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>	

<p>Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; Аппаратные компоненты компьютерных сетей; Принципы пакетной передачи данных; Понятие сетевой модели; Сетевую модель OSI и другие сетевые модели; Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; Адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– письменный опрос;</li> <li>– тестирование;</li> <li>– выполнение и защита практических работ;</li> <li>– экзамен.</li> </ul>
--	---

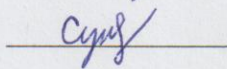
**Разработчики:**

ФГБОУ ВО «ВГТУ», ассистент



Д.А. Суханова

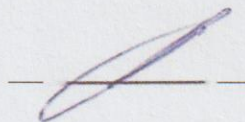
ФГБОУ ВО «ВГТУ», ст. преподаватель



В.В. Суханов

**Руководитель образовательной программы:**

ФГБОУ ВО «ВГТУ», к.т.н., доцент



В.Е. Белоусов

**Эксперт**

Директор ООО «Angels IT»



Р.И. Попов

М.П.

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ  
рабочей программы дисциплины**

№ п/п	Наименование элемента ОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений