

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Многопрофильный колледж  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Братский государственный университет»

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель научно-методического совета

\_\_\_\_\_ А.В. Долгих

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

для специальности среднего профессионального образования  
**09.02.07 Информационные системы и программирование**  
**«Общепрофессиональный цикл»**

2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Бродягин Игорь Юрьевич, преподаватель.

Рабочая программа рекомендована дисциплинарно-цикловой комиссией дисциплин предметной подготовки.

от «23» мая 2025г., протокол №3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «30» мая 2025г., протокол №3

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Компьютерные сети**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

дисциплина входит в профессиональный цикл.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

**Цель:** сформировать представления о компьютерных сетях (КС), типах связей, принципах построений малых сетей, структуре и сетевых оборудованиях.

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

- организовывать и конфигурировать компьютерные сети;
- строить и анализировать модели компьютерных сетей;
- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;
- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;
- работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);
- устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.

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

- 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.

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **50** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **48** часов;
- самостоятельная работа **2** часа;
- консультации **0** часов;
- промежуточная аттестация **0** часов.

### **1.5. Формируемые компетенции**

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование следующих 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.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>50</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
теоретические занятия	20
практические занятия	12
лабораторные занятия	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Учебная неделя	Уровень усвоения	Формируемые компетенции
1	2	3		4	5
<b>Тема 1.</b> Общие сведения о компьютерной сети	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 4.1, 4.4
	<b>Понятие компьютерной сети</b> (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет). <b>Классификация компьютерных сетей</b> по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города. Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация сетей по топологии.	4	1,2	1	
	<b>Методы доступа к среде передачи данных.</b> Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.				
	<b>Сетевые модели.</b> Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.				
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Изучение требований, предъявляемых к современным вычислительным сетям, и основных проблем построения компьютерных сетей. 2. Изучение задач и функций по уровням модели OSI	4	1,4	3	
<b>Тема 2.</b> Аппаратные компоненты компьютерных сетей	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 4.1, 4.4
	<b>Физические среды передачи данных.</b> Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем. Беспроводные среды передачи данных.	6	3-5	2	
	<b>Коммуникационное оборудование сетей.</b> Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.				
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Изучение характеристик беспроводных линий связи. 2. Изучение характеристик кабелей	4	5-8	3	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Изучение состава и характеристик линии связи 2. Методика расчета конфигурации сети Ethernet. 3. Изучение характеристик драйверов сетевых адаптеров. 4. Изучение устройства аналогового модема. 5. Изучение устройства цифрового модема.	6	6-8	3	
<b>Тема 3.</b> Передача данных по сети	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 4.1, 4.4
	<b>Теоретические основы передачи данных.</b> Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.	8	9-12	1,2	

	<b>Протоколы и стеки протоколов.</b> Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.				
	<b>Типы адресов стека TCP/IP.</b> 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.				
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Емкость канала связи. 2. Определение скорости передачи полезной информации и оптимальной длины кадра. 3. Методы коммутации в компьютерных сетях.	6	9-14	3	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Анализ производительности протоколов канального уровня.	2	13	3	
<b>Тема 4.</b> Сетевые архитектуры	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 4.1, 4.4
	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей.	2	14	1,2	
	Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия.				
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Создание и настройка соединения удаленного доступа, установление соединения с сервером поставщика услуг	2	15-16	3	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Организация межсетевого взаимодействия	2	15	3	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Подготовка рефератов и мультимедийных презентаций по темам: Протоколы эталонной модели OSI и стека протоколов TCP/IP	2			
<b>Дифференцированный зачет</b>		2	16		
<b>Всего:</b>		50			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Оборудование лаборатории Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Дятлов П.А. Принципы построения и организация компьютерных сетей: учебное пособие: [16+] / П. А. Дятлов; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2022. – 129 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698674>.
2. Компьютерные сети: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Баринов, И.В. Баринов, А.В. Пролетарский, А.Н. Пылькин. - 5-е изд., стер. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. - 192 с.
3. Компьютерные сети: учебник: [12+] / А.Н. Алексахин, С.А. Алексахина, А. В. Батищев [и др.]; под общ. ред. А. М. Нечаева. – Москва: Университет Синергия, 2023. – 313 с.: ил., табл., схем. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699933>.

##### **Дополнительные источники:**

1. Беспалов Д.А. Администрирование баз данных и компьютерных сетей: учебное пособие: [16+] / Д. А. Беспалов, А. И. Костюк; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2020. – 127 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612220>.
2. Пролубников А.В. Сети передачи данных: учебное пособие: в 2 частях: [16+] / А. В. Пролубников. – Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2020. – Часть 1. – 116 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614062>
3. Рабчевский А.Н. Компьютерные сети и системы связи. Вводный курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Рабчевский. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 226 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-19073-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/555886>.
4. Сеницын Ю.И. Сети и системы передачи информации / Ю.И. Сеницын, Е. Ряполова, Р.Р. Галимов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург:

ОГУ, 2020. – 190 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485524>.

5. Щерба Е.В. Противодействие сетевым атакам в локальных сетях: учебное пособие: [16+] / Е.В. Щерба, М.В. Щерба, А.А. Магазев; ред. О.В. Маер; Омский государственный технический университет. – Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2021. – 119 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700833>.

#### **Периодические издания:**

1. Проблемы информатики. Издательство «Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения Российской академии наук»;
2. Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы. Издательство «Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»;
3. Системный администратор: ежемесячный журнал / изд. ООО «Синдикат 13»; гл. ред. Г. Положевец - Москва: Синдикат 13, - ISSN 1813-5579; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430336>;
4. Компоненты и технологии: Медиа КиТ.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. On-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям. Режим доступа: [<http://digitland.ru> 10.05.2025].
2. Открытые системы. Режим доступа: [<http://www.osp.ru> 10.05.2025].
3. ComputerBild. Режим доступа: [<http://www.computerbild.ru/> 10.05.2025].
4. Мир ПК. Режим доступа: [<http://www.pcworld.ru/> 10.05.2025].
5. Мобильные компьютеры. Режим доступа: <http://www.mconline.ru/> 10.05.2025].
6. Компьютерра. Режим доступа: [<http://www.computerra.ru/> 10.05.2025].

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– организовывать и конфигурировать компьютерные сети;</li><li>– строить и анализировать модели компьютерных сетей;</li><li>– эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;</li><li>– выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;</li><li>– работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);</li><li>– устанавливать и настраивать параметры протоколов;</li><li>– обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;</li></ul> <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия компьютерных сетей;</li><li>– типы, топологии, методы доступа к среде передачи;</li><li>– аппаратные компоненты компьютерных сетей;</li><li>– принципы пакетной передачи данных;</li><li>– понятие сетевой модели;</li><li>– сетевую модель OSI и другие сетевые модели;</li><li>– протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;</li><li>– адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.</li></ul>	<b>Текущий контроль:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– оценка защиты лабораторных работ</li><li>– устный опрос;</li><li>– тестовый контроль;</li><li>– письменные самостоятельные работы;</li><li>– проверка выполнения домашних заданий;</li><li>– защита рефератов.</li></ul> <b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета