

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной  
деятельности

А.Б. Петроченков

« 28 » 02 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалиста среднего звена

Общая трудоёмкость: 66 часов

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные сети» разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «09» декабря 2016 г. № 1547 по специальности 09.02.07 *Информационные системы и программирование*;

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 09.02.07 *Информационные системы и программирование*, утвержденного «28» 02 2023 г.;

– Рабочей программы воспитания по специальности 09.02.07 *Информационные системы и программирование*, утвержденной «28» 02 2023 г.

С учетом:

– Примерной основной образовательной программы специальности 09.02.07 *Информационные системы и программирование* (регистрационный номер 09.02.07-170511, реквизиты решения ФУМО о включении ПООП в реестр - Протокол № 9 от 30.03.2017 г., дата включения ПООП в реестр 11.05.2017).

Разработчик:  
преподаватель высшей категории

С.А. Зыкин

Рецензент:  
канд.тех.наук

А.А. Петренко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии Естественнонаучных дисциплин (ПЦК ЕНД) «08» 02 2023 г., протокол № 6.

Председатель ПЦК ЕНД

М.Н. Апталаев

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель начальника УМУ ПНИПУ

В.А. Голосов

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

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

Учебная дисциплина «Компьютерные сети» является обязательной частью *общепрофессионального цикла* основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *09.02.07 Информационные системы и программирование*.

Учебная дисциплина «Компьютерные сети» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *09.02.07 Информационные системы и программирование*. Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.4.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

**Цель учебной дисциплины** – формирование профессионального представления о составе и принципах работы компьютерных сетей.

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.4 ЛР 5 - 8, 11, 12, 14, 17	<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:</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия компьютерных сетей: 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</li></ul>

	<p>TCP/IP, IPX/SPX);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать и настраивать параметры протоколов;</li> <li>– обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.</li> </ul>	<p>в операционных системах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:</p>
--	--	---

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	56
Самостоятельная работа	4
Объем образовательной программы учебной дисциплины	66
<i>В том числе в форме практической подготовки:</i>	18
В том числе:	
теоретическое обучение (лекции, уроки)	36
лабораторные занятия	18
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Консультации	2
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 6 семестре</b>	6

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Компьютерные сети»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	5	
<b>Тема 1</b> <b>Общие сведения о компьютерной сети</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>12</b>		
	<b>В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):</b>		<b>8</b>		
	<b>Понятие компьютерной сети</b> (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет).	3	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.4 ЛР 5 - 8, 11, 12, 14, 17	
	<b>Классификация компьютерных сетей</b> по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города.		2		
	<b>Методы доступа к среде передачи данных.</b> Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.		2		
	<b>Сетевые модели.</b> Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.		2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>		
	<b>Лабораторное занятие № 1</b> Построение схемы компьютерной сети		2		
	<b>Лабораторное занятие № 2</b> Построение одноранговой сети		2		
<b>Тема 2</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>10</b>		

<b>Аппаратные компоненты компьютерных сетей</b>	<b>В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):</b>		<b>8</b>	
	<b>Физические среды передачи данных.</b> Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей.	3	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.4 ЛР 5 - 8, 11, 12, 14, 17
	<b>Физические среды передачи данных.</b> Типы сетей, линий и каналов связи. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей.		2	
	<b>Коммуникационное оборудование сетей.</b> Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров.		2	
	<b>Коммуникационное оборудование сетей.</b> Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера.		2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>2</b>	
	<b>Лабораторное занятие № 3</b>		2	
Монтаж кабельных сред технологий Ethernet		2		
<b>Тема 3 Передача данных по сети</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>18</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):</b>		<b>12</b>	
	<b>Теоретические основы передачи данных.</b> Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов.	3	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.4 ЛР 5 - 8, 11, 12, 14, 17
	<b>Теоретические основы передачи данных.</b> Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.		2	
	<b>Протоколы и стеки протоколов.</b> Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола.		2	
	<b>Протоколы и стеки протоколов.</b> Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.		2	
	<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.		2	
	<b>Типы адресов стека TCP/IP.</b> Назначение адресов автономной сети.		2	

	Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.				
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>6</b>		
	<b>Лабораторное занятие № 4</b> Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах		2		
	<b>Лабораторное занятие № 5</b> Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP		2		
	<b>Лабораторное занятие № 6</b> Решение проблем с TCP/IP		2		
<b>Тема 4 Сетевые архитектуры</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>14</b>		
	<b>В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):</b>		<b>8</b>		
	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet.	3	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.4 ЛР 5 - 8, 11, 12, 14, 17	
	Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей.		2		
	Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевое взаимодействия.		2		
	Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевое взаимодействия.		2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>6</b>		
	<b>Лабораторное занятие № 7</b> Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети		2		
	<b>Лабораторное занятие № 8</b> Настройка удаленного доступа к компьютеру		2		
	<b>Лабораторное занятие № 8</b> Настройка удаленного доступа к компьютеру		2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к экзамену		4		
	<b>Консультации</b>		<b>2</b>		
	<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>		
	<b>ИТОГО</b>	<b>66</b>			

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

##### 3.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	<i>Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем</i>	101В	30+15 комп.

##### 3.2 Основное учебное оборудование

- Рабочее место преподавателя
- Доска аудиторная для написания мелом
- Экран настенный
- Компьютеры в комплекте
- Мультимедиа проектор
- Маркерная доска

### **3.3 Информационное обеспечение обучения**

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

##### **Печатные издания**

##### **Основные источники:**

1. Баринов, В. В. Компьютерные сети [Текст] : учебник для студентов учреждений сред.проф. образования / В.В. Баринов; И. В. Баринов; А.В. Пролетарский ; А.Н. Пылькин. - М., ИЦ Академия, 2019. - 192 с
2. Баринов, Валерий Викторович. Компьютерные сети [Текст] : учебник для студентов учреждений сред.проф. образования / Баринов В.В ; Баринов И.В. ; Пролетарский ; Пылькин. - Москва : ИЦ Академия, 2018. - 192 с. : ил.

##### **Дополнительные источники:**

1. Максимов, Н.В. Компьютерные сети : учеб.пособие для студентов среднего профессионального образования / Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ, 2010. - 464 с. : ил. - (Профессиональное образование).

##### **Периодические издания**

1. Мир ПК: журнал для пользователей персональных компьютеров/Учредитель InternationalDataGroup. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011–2018 гг.
2. Chip: журнал информационных технологий/Учредитель и издатель ЗАО «Издательский Дом Бурда». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011–2018 гг.
3. Системный администратор: ежемесячный журнал; включен в перечень ведущих рецензируемых журналов ВАК Минобрнауки РФ/Издатель ООО «ИД Положевец и партнеры». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.

##### **Электронные ресурсы**

##### **Основные источники**

1. Сергеев, А. Н. Основы локальных компьютерных сетей : учебное пособие для спо / А. Н. Сергеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-8260-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173807>, авторизованный

##### **Дополнительные источники**

- 1.Ракитин, Р. Ю. Компьютерные сети : учебное пособие / Р. Ю. Ракитин, Е. В. Москаленко. — Барнаул :АлтГПУ, 2019. — 340 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/139182>, авторизованный

2.Тенгайкин, Е. А. Проектирование сетевой инфраструктуры. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей. Лабораторные работы : учебное пособие для спо / Е. А. Тенгайкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 108 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/156619> ,авторизованный

3. Сергеев, М. Ю. Компьютерные сети : практикум / М. Ю. Сергеев, Т. И. Сергеева, С. А. Олейникова. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 154 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/93261.html>, авторизованный

### **Периодические издания**

1. Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2023 гг. – Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/> , свободный

2. Программные продукты и системы Издательство Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем» . Архив номеров с 1988-2022 гг. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2276?category=1537>, авторизованный

3. Научно-технический и научно-производственный журнал Информационные технологииИздательство «Новые технологии» Эл. архив номеров с 2002-по 2023 Режим доступа: <http://novtex.ru/IT/> , свободный

4. ИНФОРМАТИКА И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН (Москва) Арх.номеров 2007-2023 Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=26694> ,авторизованный

5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ Уфимский государственный нефтяной технический университет (Уфа) Арх. номеров 2016-2022 Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=61250> , авторизованный

### **Интернет ресурсы**

1. Сети и сетевые технологии. Режим доступа:<http://datanets.ru/> свободный

2. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Режим доступа:<http://iptcp.net/> ,свободный

3. Компьютерные сети. Полная энциклопедия. Справочник для школьников и студентов. Режим доступа: <https://www.polnaja-jenciklopedija.ru/nauka-i-tehnika/kompyuternye-seti.html>, свободный

## **Программное обеспечение**

1. ОС Windows10
2. ВиртуальнаямашинаVMwarePlayer(freeware)
3. ВиртуальнаямашинаOracleVMVirtualBox 5.1.0 (freeware)
4. MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007

## **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Не требуется

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»**

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <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>	<p><i>Устный опрос</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i></p> <p><i>Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий</i></p> <p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i></p> <p><i>Экзамен</i></p>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия компьютерных сетей: 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 взаимодействия</li> </ul>	

<p>Перечень <i>личностных результатов</i>, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации;</li> <li>– демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм;</li> <li>– демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</li> <li>– пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;</li> <li>– планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства;</li> <li>– активно применяющий полученные знания на практике;</li> <li>– работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</li> <li>– проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается</li> </ul>	<p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i></p>
--	--

*Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Компьютерные сети» приведен отдельным документом.*

## **5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»**

Изучение учебной дисциплины осуществляется в течение одного семестра.

При изучении учебной дисциплины «Компьютерные сети» студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы практических занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2. после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам лабораторных занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3. особое внимание следует уделить выполнению лабораторных заданий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением лабораторных заданий необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4. вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лабораторных занятиях преподавателем и на лекциях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

### **Образовательные технологии, используемые при изучении учебной дисциплины**

Проведение лекционных занятий по учебной дисциплине «Компьютерные сети» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где студенты не пассивные слушатели, а активные участники занятия. Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Студенты задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление студентов и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение лабораторных занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором студенты взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на выполнение лабораторной работы.

Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общие компетенции студентов.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

<b>№ п.п.</b>	<b>Содержание изменения</b>	<b>Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК</b>
		<p style="text-align: center;">_____ № _____</p> <p style="text-align: center;">Председатель ПЦК ЕНД</p> <p style="text-align: center;">_____ / _____</p>