


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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

  
Н.В. Лобов  
« 30 » / 08 2021г.

## 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

Лысьва, 2021

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 2016г. № 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 18.03.2021 г.;

– Рабочей программы воспитания по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденной 27.08.2021 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) «30» 08 2021 г., протокол № 1.

Председатель ПЦК ЕНД

М.Н. Апталаев

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель начальника УОП 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 <sup>1</sup> , ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 4.1, ПК 4.4 ЛР 16 – ЛР 20 ЛР 22 – ЛР 26 ЛР 28	– 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	– 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

<sup>1</sup> Введены в действие новые формулировки общих компетенций с 22.10.2022 г. на основании приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в ФГОС СПО»

	<p>разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: 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>особенности распространенных протоколов, установка протоколов 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
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>56</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>66</b>
<b><i>В том числе в форме практической подготовки:</i></b>	<b>18</b>
В том числе:	
теоретическое обучение (лекция, урок)	36
лабораторные занятия	18
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	4
Консультации	2
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 6 семестре</b>	<b>6</b>

## 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 <sup>2</sup>
1	2	3	4	5
<b>Тема 1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>12</b>	
<b>Общие сведения о компьютерной сети</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 16 – ЛР 20 ЛР 22 – ЛР 26 ЛР 28
	<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	

<sup>2</sup> Введены в действие новые формулировки общих компетенций с 22.10.2022 г. на основании приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в ФГОС СПО»

<b>Тема 2</b> <b>Аппаратные компоненты компьютерных сетей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>10</b>	
	<b>Физические среды передачи данных.</b> Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей.	3	2	<b>OK 01, OK 02,</b> <b>OK 04, OK 05,</b> <b>OK 09</b> ПК 4.1, ПК 4.4 ЛР 16 – ЛР 20 ЛР 22 – ЛР 26 ЛР 28
	<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>Теоретические основы передачи данных.</b> Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов.	3	2	<b>OK 01, OK 02,</b> <b>OK 04, OK 05,</b> <b>OK 09</b> ПК 4.1, ПК 4.4 ЛР 16 – ЛР 20 ЛР 22 – ЛР 26 ЛР 28
	<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. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.		2	

	<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>	
	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 16 – ЛР 20 ЛР 22 – ЛР 26 ЛР 28
	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		<b>4</b>	
	<b>Всего</b>		<b>58</b>	
	<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. Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2020 гг. – Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/> , свободный
2. Мир ПК: журнал для пользователей персональных компьютеров/Учредитель InternationalDataGroup. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011–2018 гг.
3. Chip: журнал информационных технологий/Учредитель и издатель ЗАО «Издательский Дом Бурда». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011–2018 гг.
4. Программные продукты и системы Издательство Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем» . Архив номеров с 1988-2020 гг. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2276?category=1537,авторизованный>
5. 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

### **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»**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<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 воздействия.</li> </ul>	

Перечень *личностных результатов*, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:

- демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации;
- демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм;
- 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;
- пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства;
- активно применять полученные знания на практике;
- способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения;
- работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- проявлять доброжелательность к окружающим,

*Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины*

деликатность, чувство такта и готовность оказывать услугу каждому кто в ней нуждается	
--	--

*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.

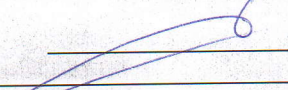
Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общие компетенции студентов.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 2022 -2023 учебный год**

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
3	На основании Приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 "О внесении изменений в ФГОС СПО" введены в действие новые формулировки общих компетенций с 22.10.2022 г. На основании внесенных изменений заменены раздел 1; раздел 2 п.2.2.	<div style="text-align: center;"> <i>И.М.С.</i> № <i>1</i>                      _____                 </div> Председатель ПЦК ЕНД 



Лист регистрации изменений на 2023-2024 учебный год

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД (РПД, ФОС, МУ по учебной дисциплине) в 2023-2024 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва, 2021» заменить словами «Лысьва, 2023»	<p style="text-align: right;">31.08.2023 № 1</p> <p>Председатель ПЦК ЕНД  / М.Н. Апталаев</p>