

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ЛФ ПНИПУ



В.А. Кочнев

2024 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 2024 г.;

– Рабочей программы воспитания по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденной «01» 06 2024 г.

с учетом:

– Примерной основной образовательной программы специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утверждена протоколом ФУМО по УПС от 15.07.2021 №3, зарегистрирована в государственном реестре ПООП - Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022.).

Разработчик:
преподаватель высшей категории

С.А. Зыкин

Рецензент:
канд.тех.наук

А.А. Петренко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии Естественных дисциплин (ПЦК ЕНД) «06» 02 2024 г., протокол № 6.

Председатель ПЦК ЕНД

М.Н. Апталаев

СОГЛАСОВАНО
Заместитель начальника УМУ ПНИПУ

В.А. Голосов

Методист УМО

Н.В. Степанова

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">– 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;	<ul style="list-style-type: none">– 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,

	– обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных	организацию межсетевого воздействия
--	---	-------------------------------------

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	56
Самостоятельная работа	4
Объём 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
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 6 семестре	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
Тема 1 Общие сведения о компьютерной сети	Содержание учебного материала:		12	
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		8	
	Понятие компьютерной сети (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
	Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города		2	
	Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа		2	
	Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		4	
	Лабораторное занятие № 1 Построение схемы компьютерной сети		2	
	Лабораторное занятие № 2 Построение одноранговой сети		2	

Тема 2 Аппаратные компоненты компьютерных сетей	Содержание учебного материала:		10	
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		8	
	Физические среды передачи данных. 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
	Физические среды передачи данных. Типы сетей, линий и каналов связи. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей		2	
	Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров		2	
	Коммуникационное оборудование сетей. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Лабораторное занятие № 3		2	
Монтаж кабельных сред технологий Ethernet	2			
Тема 3 Передача данных по сети	Содержание учебного материала:		18	
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		12	
	Теоретические основы передачи данных. 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
	Теоретические основы передачи данных. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета		2	
	Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола		2	
	Протоколы и стеки протоколов. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3		2	
	Типы адресов стека TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов. Подсети и маски подсетей		2	

	<p>Типы адресов стека TCP/IP. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS</p>		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		6	
	<p>Лабораторное занятие № 4 Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах</p>		2	
	<p>Лабораторное занятие № 5 Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP</p>		2	
	<p>Лабораторное занятие № 6 Решение проблем с TCP/IP</p>		2	
Тема 4 Сетевые архитектуры	Содержание учебного материала:		14	
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		8	
	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	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		6	
	<p>Лабораторное занятие № 7 Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети</p>		2	
	<p>Лабораторное занятие № 8 Настройка удаленного доступа к компьютеру</p>		2	
	<p>Лабораторное занятие № 8 Настройка удаленного доступа к компьютеру</p>		2	
<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к экзамену</p>	4			
	Консультации		2	
	Промежуточная аттестация	6		
	ИТОГО	66		

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

Дополнительные источники:

1. 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.

2. 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

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. Сергеев, А. Н. Основы локальных компьютерных сетей: учебное пособие для вузов / А. Н. Сергеев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 184 с.: <https://e.lanbook.com/book/242867>, авторизованный

3. 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.

Периодические издания

1. Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2024 гг. – Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/> , свободный

2. Программные продукты и системы Издательство Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем» . Архив номеров с 1988-2023 гг. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2276?category=1537>, авторизованный

3. ИНФОРМАТИКА И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН (Москва) Арх.номеров 2007-2024 Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=26694> , авторизованный

4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ Уфимский государственный нефтяной технический университет (Уфа) Арх. номеров 2016-2023 Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=61250> , авторизованный

Интернет ресурсы

Не используются

Программное обеспечение

1. ОС Windows10
2. Виртуальная машина VMwarePlayer(freeware)
3. Виртуальная машина OracleVMVirtualBox 5.1.0 (freeware)
4. Microsoft Office 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"> – 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 	<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"> – 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><i>Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p>	<p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> – 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; – планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства; – активно применяющий полученные знания на практике; – работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; – проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается 	<p><i>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» обучающимся 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 обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

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

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

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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