

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

**Одобрено**  
на заседании педагогического совета  
колледжа

23 апреля 2020 г.  
протокол № 9

Директор колледжа



А.Э. Чечулин

**Утверждено**  
советом по учебно-методическим вопросам  
и качеству образования

20 мая 2020 г.  
протокол № 9

Председатель



Д.А. Карх



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины  
Наименование специальности

Компьютерные сети  
09.02.07 Информационные системы  
и программирование

Форма обучения  
Год набора

Очно-заочная  
2020

**Разработано**  
преподавателем

М.А. Чиркиным

Екатеринбург  
2020

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Дисциплина «Компьютерные сети» входит в состав общепрофессионального цикла программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена – по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Изучение данного учебного курса является необходимой основой для последующего изучения дисциплин профессиональной подготовки, а также прохождения учебной и производственной практик, подготовки к государственной итоговой аттестации.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью дисциплины является формирование теоретических основ и практических навыков в области функционирования компьютерных сетей.

Задачи дисциплины:

- изучение основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;

- изучение аппаратных компонентов компьютерных сетей, сетевых моделей, протоколов;

- знакомство с принципами пакетной передачи данных адресации в сетях и организацию межсетевое воздействие.

- формирование умений организации, построения, настройки и анализа компьютерных сетей.

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ПК 4.1	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
ПК 4.4	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами
ПК 5.6	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы
ПК 6.1	Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы
ПК 6.5	Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием

ПК 7.1	Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов
ПК 7.2	Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов
ПК 7.3	Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов
ПК 9.4	Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием
ПК 9.6	Размещать веб-приложения в сети в соответствии с техническим заданием
ПК 9.10	Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в информационно-телекоммуникационной сети Интернет

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь:

Умения	Знания
<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>- устраивать и настраивать параметры протоколов;</li> <li>- проверять правильность передачи данных;</li> <li>- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных</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 в операционных системах;</li> <li>- адресацию в сетях, организацию меж-сетевое воздействие</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>68</b>
Обязательная учебная нагрузка:	26
Лекции, уроки	10
Практические занятия	16
Лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа	30
Курсовой проект	-
Курсовая работа	-
Консультация	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	12
	<b>Экзамен</b>

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Раздел (тема)	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Тема 1 Общие сведения о компьютерной сети	<p><i>Содержание учебного материала</i> <i>Лекционные занятия:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет). Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределенности: локальные, глобальные сети, сети масштаба города. Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация сетей по топологии.</li> <li>2. Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.</li> <li>3. Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP</li> </ol> <p><i>Практические занятия:</i> Практическая работа №1. Построение схемы компьютерной сети. Практическая работа №2. Монтаж кабельных сред технологий Ethernet</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы.</li> <li>2. Выполнение заданий для самостоятельной работы</li> </ol> <p>Подготовка сообщения на тему «Классификация локальных сетей»</p>	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10; ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 5.6, ПК 6.1, ПК 6.5, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 9.4, ПК 9.6, ПК 9.10
Тема 2 Аппаратные компоненты компьютерных сетей	<p><i>Содержание учебного материала</i> <i>Лекционные занятия:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физические среды передачи данных. 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.</li> <li>2. Коммуникационное оборудование сетей. 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</li> </ol>	4	
		6	
Тема 2 Аппаратные компоненты компьютерных сетей	<p><i>Содержание учебного материала</i> <i>Лекционные занятия:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физические среды передачи данных. 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.</li> <li>2. Коммуникационное оборудование сетей. 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</li> </ol>	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10; ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 5.6, ПК 6.1, ПК 6.5, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 9.4, ПК 9.6, ПК 9.10

Раздел (тема)	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	<p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Практическая работа №3. Построение одноранговой сети</p> <p>Практическая работа №4. Настройка протоколов ТСР/IP в операционных системах</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>1. Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы.</p> <p>2. Выполнение заданий для самостоятельной работы</p> <p>Подготовка реферата на тему: «Изучение амплитудно-частотных характеристик сетевого кабеля – витая пара»</p>	4	
Тема 3 Передача данных по сети	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p><i>Лекционные занятия:</i></p> <p>1. Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.</p> <p>2. Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов ТСР/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.</p> <p>3. Типы адресов стека ТСР/IP. Типы адресов стека ТСР/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.</p> <p>4. Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета</p> <p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Практическая работа №5. Работа с диагностическими утилитами протокола ТСР/IP</p> <p>Практическая работа №6. Решение проблем с ТСР/IP</p>	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10; ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 5.6, ПК 6.1, ПК 6.5, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 9.4, ПК 9.6, ПК 9.10

Раздел (тема)	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	<p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>1. Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы.</p> <p>2. Выполнение заданий для самостоятельной работы</p> <p>Подготовка доклада на тему «Сетезависимые и сетезависимые уровни модели OSI»</p>	8	
Тема 4 Сетевые архитектуры	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p><i>Лекционные занятия:</i></p> <p>1. Технологии локальных компьютерных сетей. Технологии Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей.</p> <p>2. Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия</p>	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10; ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 5.6, ПК 6.1, ПК 6.5, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 9.4, ПК 9.6, ПК 9.10
	<p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Практическая работа №7. Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети</p> <p>Практическая работа №8. Настройка удаленного доступа к компьютеру</p>	4	
	<p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>1. Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы.</p> <p>2. Выполнение заданий для самостоятельной работы</p> <p>Выполнить сравнительный анализ сетевых технологий. Результат оформить в виде таблицы</p>	8	
Промежуточная аттестация	<i>Экзамен</i>	12	
<b>Итого</b>		<b>68</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Преподавание ведется в аудитории, оснащенной следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

Кабинет математических и естественнонаучных дисциплин, учебная аудитория для проведения лекционных занятий:

Учебная аудитория,

58 посадочных мест, рабочее место преподавателя, персональный компьютер преподавателя, с доступом в интернет, оснащенные учебной мебелью, маркерная доска, телевизор

Список ПО на ноутбуках:

Astra Linux Common Edition, МойОфис стандартный, LibreOffice, GIMP, Krita, Inkscape, Blender, SoftMaker Office, Chrome, Master PDF editor, VLC Media Player

Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств, учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Учебная аудитория,

38 посадочных мест, автоматизированные рабочие места на 20 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб);

Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб);

-20 комплектов компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники;

-Специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения;

- Телевизор;

-Маркерная доска;

-Стеллажи для комплектующих,

Список ПО на ноутбуках:

Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016, Autodesk 3D Studio MAX, Autodesk AutoCAD, ГИС MapInfo Professional, ВККБ Бизнес-курс Максимум, Microsoft Visual Studio Community, MySQL Community Server, AnyLogic Personal Learning Edition, Язык программирования R, R Studio (среда для языка программирования R), Язык программирования Python, Справочно-правовая система Гарант, Клиент (автономный режим работы), Oracle VM VirtualBox, Эмулятор GNS 3, Nmap security scanner, hMailServer, Putty, WinSCP, Snort, Deductor Academic, FAR Manager, Git, Notepad++, Adobe Reader.

Astra Linux Common Edition, МойОфис стандартный, LibreOffice, GIMP, Krita, Inkscape, Blender, SoftMaker Office, Chrome, Master PDF editor, VLC Media Player

Помещение для самостоятельной работы

Учебная аудитория,

10 посадочных мест, оснащенных персональными компьютерами, имеющих выход в сеть Интернет, программное обеспечение, библиотечный фонд, укомплектованный печатными и электронными изданиями.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа

### 3.2. Методические материалы

1. Набор электронных презентаций для использования в аудиторных занятиях.
2. Задания для самостоятельной работы в электронном виде.
3. Набор оценочных средств для контроля усвоения учебного материала.

### 3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Сайт библиотеки УрГЭУ: <http://lib.usue.ru>.

#### 3.3.1. Основная учебная литература

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии [Электронный ресурс] : Учебник Для СПО / Гаврилов М. В., Климов В. А. - 4-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 383 с. <https://www.biblio-online.ru/bcode/449286>
2. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 [Текст] : Учебник и практикум Для СПО / Дибров М. В. - Москва : Юрайт, 2020. - 333 с. <https://urait.ru/bcode/452574>
3. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 [Текст] : Учебник и практикум Для СПО / Дибров М. В. - Москва : Юрайт, 2020. - 351 с. <https://urait.ru/bcode/453065>
4. Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования [Электронный ресурс] : Учебное пособие Для СПО / Замятина О. М. - Москва : Юрайт, 2020. - 159 с. <https://urait.ru/bcode/456799>
5. Назаров, А. В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры [Электронный ресурс] : учебник по специальности 09.02.02 "Компьютерные сети" / А. В. Назаров, А. Н. Енгальчев, В. П. Мельников. - Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2019. - 360 с. <https://new.znanium.com/catalog/product/1027558>

#### 3.3.2. Дополнительная учебная литература

1. Зверева, В.П. Технические средства информатизации [Текст] : Учебник / Московский педагогический государственный университет ; Московский педагогический государственный университет. - 1. - Москва : ООО "КУРС", 2021. - 256 с. <http://znanium.com/catalog/document?id=367805>
2. Исаченко, О.В. Программное обеспечение компьютерных сетей [Текст] : Учебное пособие / Московский педагогический государственный университет. - 2. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 158 с. <http://znanium.com/catalog/document?id=365079>
3. Гвоздева, В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы [Электронный ресурс] : Учебник / Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова, ф-л Московская государственная академия водного транспорта. - 1. - Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2020. - 542 с. <http://znanium.com/go.php?id=1067007>
4. Кузин, А. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : Учебное пособие. - 4. - Москва : Издательство "ФОРУМ", 2020. - 190 с. <http://znanium.com/go.php?id=1088380>



5. Максимов, Н. В. Компьютерные сети [Текст] : Учебное пособие / Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ" ; Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. - 6. - Москва : Издательство "ФОРУМ", 2021. - 464 с. <http://znanium.com/catalog/document?id=364626>
6. Шаньгин, В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей [Текст] : Учебное пособие / Московский институт электронной техники. - 1. - Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2021. - 416 с. <http://znanium.com/catalog/document?id=364622>

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

Результаты обучения	Формы и методы оценки	Критерии оценки
<p><b>уметь:</b></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>- устраивать и настраивать параметры протоколов;</li> <li>- проверять правильность передачи данных;</li> <li>- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;</li> </ul> <p><b>знать:</b></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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>- контрольная работа;</li> <li>- наблюдение за выполнением практического задания;</li> <li>- оценка выполнения практического задания;</li> <li>- подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые</p>

Результаты обучения	Формы и методы оценки	Критерии оценки
другие сетевые модели; - протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; - адресацию в сетях, организацию межсетевого взаимодействия		ошибки

## **5. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### **По заявлению студента**

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах;
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.