

Министерство науки  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»  
**МОСКОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины: ОП.12 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

код, специальность: 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

квалификация: техник-программист

Москва  
2017

**СОГЛАСОВАНА:**

Предметной (цикловой) комиссией  
Общепрофессиональных дисциплин (программное обеспечение)


Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования  
**09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**

Протокол № 1-17/18 ЗК  
от «28» августа 2017 года

Председатель предметной (цикловой) комиссии

  
Подпись Г.Ю. Волкова  
Инициалы Фамилия

Заместитель директора по учебной работе

  
Подпись Д.А. Клопов  
Инициалы Фамилия

**УТВЕРЖДЕНА:**

Директор техникума

  
Подпись А.В. Чурилов  
Инициалы Фамилия

Составитель (автор):

А.Л. Соколов, преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В.Плеханова"  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

Рецензент: \_\_\_\_\_  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

Лист актуализации  
рабочей программы учебной дисциплины

В рабочую программу учебной дисциплины на 2018/19 уч. год внесены следующие изменения:

1. На основании Указа Президента РФ от 15.01.2018 года №215 на титульном листе исправлено Министерство образования и науки Российской Федерации на Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Дата актуализации: 30.08.2018 г

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), базовой подготовки для квалификации техник-программист.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональная дисциплина входит в профессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины студент 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;
- устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- проверять правильность передачи протоколов;
- обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных

### знать:

- основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии и методы доступа к среде;
- 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 межсетевое взаимодействия.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.  
 ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Осуществлять подготовку оборудования к работе.

ПК 1.4. Настраивать и работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента.

ПК 1.5. Контролировать работу компьютерных, периферийных устройств и телекоммуникационных систем, обеспечивать их правильную эксплуатацию.

ПК 2.4. Проводить адаптацию отраслевого программного обеспечения.

ПК 3.1. Разрешать проблемы совместимости программного обеспечения отраслевой направленности.

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

<b>Максимальная учебная нагрузка обучающего</b>	117	часов
Включая:		
Обязательная аудиторная нагрузка	78	часов
Самостоятельная работа	39	часов
<b>ВСЕГО</b>	<b>117</b>	<b>часов</b>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>117</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>78</b>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	34
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>39</b>
<b>Итоговая аттестация</b>	
5 семестр – другие формы контроля	
6 семестр – дифференцированный зачет	

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 Компьютерные сети

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Основные понятия компьютерных сетей.	Основные понятия компьютерных сетей. Виды сетей: Локальные, Глобальные, Корпоративные сети. <b>Самостоятельная работа:</b> Понятия о компьютерных сетях	2 1	1
Тема 2. Архитектура и топологии сетей.	Архитектура сетей: Одноранговые, Клиент-сервер, Гибридные сети Понятие топологии. Виды топологий: физическая, логическая Базовые топологии сетей: Шина, Звезда, Кольцо Смешанные топологии: Звезда-Шина, Звезда-Кольцо, Сотовая (Ячеистая), Дерево <b>Самостоятельная работа:</b> Достоинства и недостатки топологий сети	2 2	1
Тема 3. Модель открытых систем (OSI)	Компания ISO. Понятие модели OSI. Семь уровней модели. Назначение каждого уровня. Достоинства, недостатки <b>Самостоятельная работа:</b> Достоинства и недостатки OSI	2 1	1
Тема 4. Технологии локальных сетей.	Методы доступа: CSMA/CD, TPMA, , TDMA, FDMA <b>Практическая работа №1</b> «Планирование ЛВС»	2 2	1
Тема 5. Технологии сетей.	Различные технологии IEEE 802, IEEE 802.1-3, Пакет в Ethernet, Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, ARCnet, Token Ring, IEEE802.6,7, FDDI, 802.9,10, Wi-Fi, 100VG-AnyLAN. WIMAX. Особенности данных технологий. Достоинства и недостатки. <b>Самостоятельная работа:</b> Спецификации стандартов. IEEE, ISO, ANSI	2 2	1
Тема 6. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.	Каналы передачи данных. Кабельные системы. Беспроводные системы. Спутниковые системы <b>Самостоятельная работа:</b> Достоинства и недостатки кабельных и беспроводных сетей <b>Самостоятельная работа:</b> Стандарты обжима витой пары и их отличия <b>Практическая работа №2</b> "Кабельная среда"	2 1 2 2	1
Тема 7. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.	Сетевые адаптеры. Повторители и концентраторы. Мост. Коммутатор. Модем xDSL <b>Самостоятельная работа:</b> Кодирование информации в локальных сетях <b>Практическая работа №3</b> "Подключение и настройка сетевого адаптера"	2 1 2	1

	<b>Практическая работа №4 "Одноранговые сети"</b>	2	
Тема 8. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.	Принцип работы с аппаратными компонентами компьютерных сетей (Маршрутизатор. Шлюз. Мультиплексор. Ретранслятор. Межсетевой экран. Медиаконвертер. Трансивер). Устройства, применительно к модели OSI	2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> Аппаратные компоненты сетей и целесообразность их использования, в зависимости от поставленной задачи.	2	
	<b>Практическая работа №5 "Локальная сеть"</b>	2	
	<b>Практическая работа №6 "Проводная локальная сеть"</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Аппаратура для организации проводной сети.	2	
	<b>Практическая работа №7 "Беспроводная локальная сеть"</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Аппаратура для организации беспроводной сети.	1	
	<b>Практическая работа №8 "ЛВС"</b>	2	
	<b>Практическая работа №9 "Защита ЛВС"</b>	2	
Тема 9. Межсетевое взаимодействие.	Понятие протокола, стека. Стек TCP/IP. Уровень сетевого интерфейса. Стек IPX/SPX. Стек NetBIOS/SMB. Стек OSI. Стеки относительно модели OSI	2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> Протоколы меж сетевого взаимодействия	1	
Тема 10. Адресация в сетях	Типы адресов. Физический адрес. IP-адрес. Классы IP-адресов. Управление Internet. Маска подсети	2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> Физические, сетевые и символьные адреса.	1	
Тема 11. Организация доменов и доменных имён	Доменное имя. Доменная зона. URL. Структура URL. Кодирование URL. Стандарт IRI. Ограничения URL. DNS. Структура DNS.	2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> Понятия доменных имён и зон.	1	
Тема 12. Типы глобальных сетей	Сети X.25. Стек протоколов сети X.25. Передача данных в сети X.25. Структура сети X.25. Сети AX.25. Сети Frame Relay. Стек протоколов Frame Relay. Использование сетей Frame Relay. Сети ATM. Сети MPLS.	2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> Достоинства и недостатки типов глобальных сетей	1	
Тема 12. Основы коммутации	Структура кадра Ethernet. MAC-адреса. Ретрансляция кадров. Коммутация. Теги. Алгоритмы	2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> Кадры коммутации, приоритеты, очереди, алгоритмы.	1	
	<b>Практическая работа № 10:</b> Настройка управляемых коммутаторов.	2	



	<b>Самостоятельная работа:</b> Различия в настройке управляемых коммутаторов	1	
Тема 13. Основы маршрутизации	Структура пакета. Адреса и классы адресов. Специальные сети. Таблица маршрутизации. Виды маршрутизации	2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> Виды маршрутизации	1	
Тема 14: Сети SOHO.	Основные понятия и определения. Факторы, влияющие на качество передачи данных. Заблуждения о Wi-Fi. Аппаратура для построения беспроводных сетей. Адаптеры. Шлюзы. Точки доступа и т.д. Технология PowerLine	2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> Сети SOHO. Достоинства и недостатки	1	
	<b>Практическая работа № 11:</b> Настройка маршрутизатора	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Различия в настройке маршрутизаторов	1	
Тема 15: Сети корпоративного уровня.	Основные понятия и определения. Концепция управления множествами узлов. Компоненты и решения. Балансировка нагрузки. Универсальные коммутаторы и точки доступа	2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решения для построения сетей корпоративного уровня.	1	
	<b>Практическая работа № 12:</b> Объединение сетей.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Достоинства и недостатки смешанных сетей	1	
Тема 16: Сетевая безопасность.	Классификация сетевых атак (Активные, пассивные). Анализ рисков. Аутентификация и управление идентификациями. Управление доступом. Управление конфигурациями. Управление инцидентами. Технологии межсетевых экранов. Политики. Топология. Планирование	2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> Сетевые экраны. Технология, политика, топология.	1	
	<b>Практическая работа № 13.</b> Настройка межсетевого экрана	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Обеспечение безопасности с помощью межсетевого экрана	1	
Тема 17: Сетевая безопасность.	Виртуальные частные сети Протокол SSL/TSL Аутентификация и хранение учётных данных	2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> Принципы построения виртуальных каналов.	1	
	<b>Практическая работа № 14.</b> Построение виртуальных каналов.	2	
Тема 18: Настройка сетевых служб Windows Server	Основные понятия и определения Роли сервера Службы и роли сервера Основная настройка служб	2	1

	<b>Самостоятельная работа:</b> Службы Windows Server	1	
	<b>Практическая работа № 15.</b> Настройка служб в Windows Server	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Программы для настройки служб Windows.	1	
Тема 19: Настройка безопасности в Windows Server	Понятия и определения Роли сервера Политики безопасности Пользователи и группы	2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> Службы безопасности Windows Server	1	
	<b>Практическая работа № 16.</b> Настройка безопасности в Windows Server	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Обеспечение сетевой безопасности в Windows	1	
Тема 20: Принципы построения сетей разного уровня. Выбор оборудования.	Деления сетей по географическому принципу Оборудование для сетей разного уровня Планирование построения сетей разных уровней Совершенствование сетей	2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> Различия сетей разного уровня	1	
	<b>Практическая работа № 17.</b> Настройка управляемого оборудования.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Сравнение управляемого оборудования от разных производителей.	1	
Тема 21: Мониторинг и анализ локальных сетей.	Основные понятия и определения Мониторинг кабельной среды Мониторинг окружения сети Мониторинг производительности сети	2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> Аппаратура для анализа ЛВС	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Программы для анализа ЛВС	1	
	<b>Практическая работа № 18.</b> Работа с программами мониторинга, анализа и построения ЛВС.	2	
	<b>Всего</b>	<b>117</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 ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия Лаборатории обработки информации отраслевой направленности

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Парты 17 шт	проектор 1 шт	22
2	стулья 22 шт	компьютер 9 шт	
3	доска маркерная		
4	стол преподавателя 2 шт	•	
5	кондиционер 1 шт	•	

#### Программное обеспечение:

Androind Studio, Brackets, Google Chrome, IIS Express, IntelliJ IDEA Community Edition, Java SE Development Kit, Microsoft Visual Studio Code, PascalABC.Net, PostgreSQL 12, Unity, Visual Studio Community 2019, WinRAR, XAMPP, Windows 10 Pro, Microsoft Office 2016, Visio 2016, Adobe Photoshop

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Печатные издания не используются. Дисциплина полностью обеспечена электронными изданиями.**

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
<b>I</b>	<b>Основные источники</b>
1.1	Программное обеспечение компьютерных сетей: учеб. пособие / О.В. Исаченко. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 117 с. — (Среднее профессиональное образование). <a href="http://znanium.com/catalog/product/941753">http://znanium.com/catalog/product/941753</a>
1.2	Компьютерные сети: учеб. пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). <a href="http://znanium.com/catalog/product/792686">http://znanium.com/catalog/product/792686</a>
1.3	Компьютерные сети: учеб. пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). <a href="http://znanium.com/catalog/product/938938">http://znanium.com/catalog/product/938938</a>
1.4	Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учеб. пособие / В.Ф. Шаньгин. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование). <a href="http://znanium.com/catalog/product/945331">http://znanium.com/catalog/product/945331</a>
<b>II</b>	<b>Дополнительные источники</b>
2.1	Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов: учеб. пособие / Г.А. Лисьев, П.Ю. Романов, Ю.И. Аскерко. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 145 с. <a href="http://znanium.com/catalog/product/944075">http://znanium.com/catalog/product/944075</a>
<b>III</b>	<b>Электронно библиотечная система (ЭБС)</b>
3.1	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>

3.2	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
3.3	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>
3.4	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
<b>IV</b>	<b>Профессиональные базы данных и справочные системы</b>
4.1	Федеральная служба государственной статистики - <a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a>
4.2	Наукометрическая и реферативная база данных SCOPUS - <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
4.3	Информационно-справочная система "КонсультантПлюс"

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем.

Формы и методы промежуточной аттестации текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Итоговой формой контроля является дифференцированный зачет

Фонды оценочных средств (ФОС, КОС) разрабатываются образовательным учреждением. Они включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</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;</li> <li>–устанавливать и настраивать параметры протоколов;</li> <li>–проверять правильность передачи протоколов;</li> <li>–обнаруживать и исправлять ошибки при передачи данных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Устный опрос</li> <li>Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ</li> <li>Тестирование</li> <li>Внеаудиторная самостоятельная работа</li> <li>Дифференцированный зачет</li> </ul>
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>–основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии и методы доступа к среде;</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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Устный опрос</li> <li>Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ</li> <li>Тестирование</li> <li>Внеаудиторная самостоятельная работа</li> <li>Дифференцированный зачет</li> </ul>

<p>взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; –адресацию в сетях, организацию межсетевого взаимодействия.</p>	
--	--

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
более 90	5	отлично
от 70 до 89	4	хорошо
от 50 до 69	3	удовлетворительно
менее 49	2	неудовлетворительно

**Разработчики:** Л.А. Соколова, преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В. Плеханова"

**Эксперт:**