

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

С.В. Авдашкевич

«24» сентября 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

### ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Специальность СПО: *09.02.07 Информационные системы и программирование*

Форма обучения: *очная*

Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ: *основное общее образование*

Профиль получаемого профессионального образования: *технический*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина «Компьютерные сети» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

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

Процесс изучения дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

Код	Содержание компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ПК 5.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.
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 изучения обязательной части учебного цикла обучающийся 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 (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);
- устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;

### **знать:**

- 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

В рамках рабочей программы используются активные и интерактивные формы проведения занятий: семинар-диалог, круглый стол, просмотр и обсуждение видеофильма, ролевые игры, проблемные лекции.

Распределение часов, добавленных за счет вариативной части ППСЗ, представлено в Приложении 1.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 85 часов, в том числе:

*очная форма обучения*

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося 5 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

#### **2.1.1. Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Объем часов	Семестр	
		3	4
<b>Максимальная учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	85	36	49
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	80	34	46
В том числе:			
Лекционные занятия (ЛЗ)	40	17	23
Лабораторные работы (ЛР)			
Практические занятия, семинары (ПЗ)	40	17	23
Контрольные работы (КР)	+	+	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СР)</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Форма промежуточной аттестации<sup>1</sup></b>	<b>ДЗ</b>		<b>ДЗ</b>

<sup>1</sup> Формы промежуточной аттестации (ДЗ – дифференцированный зачет, З – зачет, Э – экзамен) указываются в соответствии с учебным планом. Если в семестре не предусмотрена промежуточная аттестация, в соответствующей ячейке таблицы указывается «–» (другие формы контроля в таблице не указываются).

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Уровень освоения <sup>3</sup>
		Всего	в том числе		
			ЛЗ	ПЗ + ЛР+ КР	
<b>Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет). Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города. Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация сетей по топологии. Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа. Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.		8		
	<b>Практическая работа</b> Построение схемы компьютерной сети, Монтаж кабельных сред технологий Ethernet,			8	1,2
	<b>Самостоятельная работа</b> Построение схемы компьютерной сети				2
<b>Тема 2 Аппаратные компоненты компьютерных сетей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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. 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.		9		2
	<b>Практическая работа</b> Построение одноранговой сети			9	
<b>Тема 3 Передача данных по сети.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета. Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/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.		12		1,2

	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. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.					
	<b>Практическая работа</b> Настройка протоколов tcp/ip в операционных системах Работа с диагностическими утилитами протокола tcp/ip			12		
	<b>Самостоятельная работа</b> Работа с диагностическими утилитами				3	
<b>Тема 4 Сетевые архитектуры</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей. Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевое взаимодействия.		11			2,3
	<b>Практическая работа</b> Решение проблем с tcp/ip Преобразование форматов ip-адресов. расчет ip-адреса и маски подсети Настройка удаленного доступа к компьютеру			9		
<b>Дифференцированный зачет</b>				2		
<b>ВСЕГО</b>		85	40	40	5	

<sup>3</sup> 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации учебной дисциплины требуются специальные помещения:

1. учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная специальной мебелью, компьютером с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, техническими средствами обучения, лицензионным программным обеспечением: операционная система MS Windows, пакет офисных программ Microsoft Office, антивирусная программа.
2. специализированная аудитория: «Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем» оснащенная специальной мебелью, компьютерами с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, техническими средствами обучения и демонстрационными материалами, лицензионным программным обеспечением: операционная система MS Windows, пакет офисных программ MS Office, антивирусная программа, Oracle VM VirtualBox; Diagrams.net; Notepad ++; Sublime Text 3.
3. помещение для самостоятельной работы, оснащенное специальной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-

телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, лицензионным программным обеспечением: операционная система MS Windows, пакет офисных программ MS Office, антивирусная программа.

### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

#### **Основная литература:**

1. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471382>
2. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471910>
3. Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10682-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456799>

#### **Дополнительная литература:**

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453469>
2. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10299-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475573>
3. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10301-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475574>

#### **Периодические издания**

1. Прикладная информатика [Электронный ресурс] : журнал. — Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=25599](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=25599)
2. Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности [Электронный ресурс]: журнал. — Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=63461](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=63461)
3. Анализ и моделирование экономических и социальных процессов: Математика. Компьютер. Образование [Электронный ресурс] : журнал. — Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=50852](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=50852)

#### **Базы данных и информационные справочные системы:**

1. [ibooks.ru](https://ibooks.ru) : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. <https://ibooks.ru>
2. Электронно-библиотечная система СПбУТУиЭ : электронно-библиотечная

- система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных.  
<http://libume.ru>
3. Юрайт : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных <https://urait.ru/>
  4. eLibrary.ru : научная электронная библиотека [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. <http://elibrary.ru> .
  5. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [Электронный ресурс] : информационная справочная система. <http://cyberleninka.ru> .
  6. Лань : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. <https://e.lanbook.com> .
  7. it-world.ru [Электронный ресурс] : информационная справочная система. <https://www.it-world.ru/> .
  8. Бизнес-информатика [Электронный ресурс] : информационная справочная система. <https://bijournal.hse.ru/> .



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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<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>• устанавливать и настраивать параметры протоколов;</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 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>В рамках рабочей программы используются активные и интерактивные формы проведения занятий: семинар-диалог, круглый стол, просмотр и обсуждение видеofilьма, ролевые игры, проблемные лекции.</p>	<p>Оценка результатов практических занятий, Устный фронтальный и индивидуальный опрос Оценка результатов тестирования, Самостоятельная работа, Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией Выполнение дополнительных заданий по собственной инициативе обучающихся</p>

Фонд оценочных средств представлен в приложении 2.

## Распределение часов вариативной части

Наименование разделов учебной дисциплины профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Требования к результатам освоения профессионального модуля, включая дополнительные требования	Распределение часов вариативной части
		Очная форма
Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети	<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>• устанавливать и настраивать параметры протоколов;</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> </ul>	10
Тема 2 Аппаратные компоненты компьютерных сетей	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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><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> </ul>	10
Тема 3 Передача данных по сети.	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;</li> </ul>	10

	<ul style="list-style-type: none"> <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><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 другие сетевые модели;</li> <li>• протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>Тема 4</b> <b>Сетевые архитектуры</b></p>	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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><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 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>	7
<b>Всего</b>		<b>37</b>