

Министерство образования Ставропольского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГБПОУ СРМК

\_\_\_\_\_ Е.В.Бледных  
«01»июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 13 Технологии физического уровня передачи данных  
Технологический профиль**

<b>Специальность</b>	09.02.06 Информационные системы и программирование
<b>Курс</b>	3
<b>Группа</b>	КС-31

Ставрополь, 2023

ОДОБРЕНА  
На заседании кафедры  
программного обеспечения и ИТ  
Протокол № 11  
от «14» мая 2023 г.

Зав. кафедрой  
\_\_\_\_\_ Т.М. Белянская

Согласовано:  
Методист  
\_\_\_\_\_ О.С. Сизинцова

Разработчик: методист Сизинцова О.С.

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 13 от «21» июня 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

## **2. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины ОП.13 «Технологии физического уровня передачи данных» является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.06. Сетевое и системное администрирование укрупненной группы специальностей 09.00.00 – Информатика и вычислительная техника.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ**

Дисциплина ОП.13 «Технологии физического уровня передачи данных» входит в состав общепрофессионального цикла программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена – по специальности 09.02.06. Сетевое и системное администрирование.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППССЗ по данному направлению подготовки:

#### **- общих компетенций (ОК):**

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 языках.

#### **- профессиональных компетенций (ПК):**

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 2.1. Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.3. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации.

ПК 5.3. Разрабатывать сетевые топологии в соответствии с требованиями отказоустойчивости и повышения производительности корпоративной сети.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.3 ПК 5.3	Осуществлять необходимые измерения параметров сигналов.  Рассчитывать пропускную способность линии связи.	Физические среды передачи данных. Типы линий связи. Характеристики линий связи передачи данных. Современные методы передачи дискретной информации в сетях. Принципы построения систем передачи информации. Особенности протоколов канального уровня. Беспроводные каналы связи, системы мобильной связи.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 13 «Технологии физического уровня передачи данных»

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём в часах</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	88
в том числе:	
теоретическое обучение	68
практические занятия	20
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объём в часах</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
1	2	3	4
Тема 1. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных.	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Цели и задачи дисциплины. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных. Перспективы развития сред передачи данных.</p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Подготовить реферат на тему: «Физическая среда передачи данных»</p>	3	
Тема 2. Типы линий связи	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи. Электрические сигналы и их характеристики, непрерывные электрические сигналы, дискретные</p> <p><i>Тематика практических занятий</i> <i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 5.3
Тема 3. Характеристики линий связи	<i>Содержание учебного материала</i>	10	
	Затухание и волновое сопротивление на линиях связи.		
	Помехоустойчивость и достоверность передачи данных. Перекрестные наводки на дальнем и ближнем конце. Полоса пропускания и пропускная способность. Физический уровень базовой эталонной модели OSI.	6	
	<p><i>Тематика практических занятий</i> Аналого-цифровое преобразование сигналов. Расчет пропускной способности.</p>	4	



	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Тема 4. Типы кабелей	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
	Классификация кабельных линий. Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волоконно-оптический кабель.		
	Изучение конструкции и маркировки коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волоконно-оптический кабелей		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Тема 5 Аппаратура передачи данных	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
	Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики.		
	Изучение топологий компьютерных сетей		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Тема 6. Архитектура физического уровня	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
	Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей.		
	Топология физических связей. Сетевая архитектура. Аппаратные компоненты.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Тема 7 Методы доступа	<i>Содержание учебного материала</i>	8	
	Метод доступа с прослушиванием несущей и разрешением коллизий (CarrierSenseMultipleAccesswithCollisionDetection– CSMA/CD)		
	Метод доступа с передачей полномочия (TokenPassingMultipleAccess– TPMA) или метод с передачей маркера		
	Метод доступа с разделением во времени TimeDivisionMultipleAccess– TDMA)		
	Метод доступа с разделением частоты (FrequencyDivisionMultipleAccess– FDMA) или множественный доступ с разделением длины волны (WavelengthDivisionMultipleAccess– WDMA)		
Тема 8 Коммутация	<i>Содержание учебного материала</i>	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 5.3

каналов и коммутация пакетов	Задача коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов	4	
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	Построение компьютерной сети по топологии «звезда»		
	Построение компьютерной сети по топологии «кольцо»	4	
Тема 9 Функции канального уровня.	<i>Содержание учебного материала</i>	8	
	Канальный уровень. Функции канального уровня. Структура кадра данных. Стандарты Ethernet		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 5.3
	Изучение протоколов канального уровня: FrameRelay, TokenRing.		
	Изучение протоколов канального уровня: FDDI, PPP		
	Изучение стандартов Ethernet		
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Тема 10 Протоколы канального уровня	<i>Содержание учебного материала</i>	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 5.3
	Протоколы канального уровня: FrameRelay, Token Ring,		
	Протоколы канального уровня: FDDI, PPP.		
	Стандарты Ethernet	6	
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	Изучение протоколов канального уровня: FrameRelay, Token Ring,		
	Изучение протоколов канального уровня: FDDI, PPP.		
	Изучение стандартов Ethernet	6	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
Тема 11 Безопасность канального уровня	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
	Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети.		
	Роль коммутаторов в безопасности канального уровня		
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Тема 12 Беспроводная среда передачи	<i>Содержание учебного материала</i>	6	
	Преимущества беспроводных коммутаций. Беспроводная линия связи.		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 5.3
	Диапазоны электромагнитного спектра.		
	Распространение электромагнитных волн.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Реферат по теме: «Беспроводные технологии»	1		

Тема 13 Беспроводные компьютерные сети.	Содержание учебного материала	10
	Беспроводные компьютерные сети. Основные элементы беспроводное сети	4
	Основы передачи данных в беспроводных сетях	6
	<i>Тематика практических занятий</i>	
	Изучение беспроводных компьютерных сетей	
	Изучение стандартов беспроводной связи	
	Изучение стандартов беспроводной связи	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Тема 14 Безопасность беспроводных компьютерных сетей	Содержание учебного материала	2
	Безопасность беспроводных компьютерных сетей: угрозы и риски, протоколы безопасности	
	Тематика практических занятий	
	Самостоятельная работа обучающихся	
<b>Промежуточная аттестация дифференцированный зачет</b>		2
<b>Всего</b>		<b>90</b>

## 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены:

#### **Кабинет основ теории кодирования и передачи информации**

- посадочные места по количеству обучающихся (6 ученических столов);
- АРМ преподавателя;
- мультимедийный проектор,
- экран;
- персональные компьютеры (12 шт.)
- принтер лазерный

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основной источник литературы:**

1. Технологии физического уровня передачи данных : учебник / Б.В. Костров, А.В. Кистрин, А.И. Ефимов, Д.И. Устюков ; под ред. Б.В. Кострова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-37-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2035597> (дата обращения: 24.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

#### **Дополнительная литература**

1. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-0480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517817> (дата обращения: 24.05.2023).
2. Зверева, В. П. Технические средства информатизации : учебник / В. П. Зверева, А. В. Назаров. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. - 256 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-88-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214881> (дата обращения: 09.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

#### **Печатные издания**

1. Технологии физического уровня передачи данных: учебник / Б.В. Костров, А.В. Кистрин, А.И. Ефимов, Д.И. Устюков; под ред. Б.В. Кострова. – М.: Изд. Центр Академия, 2018.-224с.- ISBN 978-5-4468-7016-5. - (Топ-50: Профессиональное образование).-Текст: непосредственный.

### 3.3. Образовательные технологии

Согласно ФГОС СПО по специальности **09.02.06 Сетевое и системное администрирование** укрупненной группы специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника** образовательная организация при формировании ППССЗ: «должна предусматривать в целях реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся».

#### 3.3.2. Используемые активные и интерактивные педагогические технологии в условиях реализации ФГОС нового поколения.

<i>Вид занятия*</i>	<i>Используемые формы занятий, активные и интерактивные образовательные технологии/методы и приемы</i>
ТО	<p><b>Проектно - исследовательская деятельность:</b> наблюдение, поиск, аналогии, сопоставление, проведение эксперимента, конспектирование, поиск информации в Интернете, выступление с сообщением, работа с литературой.</p> <p><b>Технология развития критического мышления:</b> Обзорная лекция, лекция - беседа, лекция с применением обратной связи, групповые дискуссии, информационная лекция, лекция с опорным конспектированием, лекция - визуализация, взаимообучение, кроссворд, взаимопрос, самостоятельное формулирование выводов.</p> <p><b>Технология ситуационного обучения(кейс-технологии):</b> Анализ конкретных ситуаций, столкновение мышлений, работа по сопоставлению, коллективное принятие решений.</p> <p><b>Технология информационно-коммуникационного обучения:</b> Работа с электронным конспектом лекций, наглядное представление учебного материала, аудиосредства, презентации.</p>
ПР	<p><b>Технология программированного обучения:</b> Алгоритмизация, выполнение индивидуальных заданий, работа с виртуальным лабораторным практикумом, электронные обучающие программы, компьютерные программы, работа с электронным задачником, коллективное взаимообучение (работа в парах, в тройках, изменяемые тройки), практическое решение ситуаций, уроки-практикумы, разбор конкретных ситуаций, индивидуальные и групповые проекты, частично-поисковая и исследовательская технологии, создание проблемной ситуации.</p>
СР	<p>Углубление знаний по теме по учебнику, опорному конспекту, интернет - источникам, подготовка сообщений и рефератов по проблемам, решение индивидуальных и коллективных домашних задач, подготовка презентаций по темам, подготовка рефератов, построение и анализ схем, диаграмм, сравнительных таблиц, составление кроссвордов, работа с виртуальными и электронными учебниками, электронными лекциями.</p>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Знания:</b>            Состав и принципы работы операционных систем и сред.            Понятие, основные функции, типы операционных систем.            Машинно-зависимые свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью.            Машинно-независимые свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов.            Принципы построения операционных систем.            Способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования.            Понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса.</p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники.</li> <li>– Работать в конкретной операционной системе.</li> <li>– Работать со стандартными программами операционной системы.</li> <li>– Устанавливать и сопровождать операционные системы.</li> <li>– Поддерживать приложения различных операционных систем.</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 ошибки.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.            Письменный опрос в форме Тестирования</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>

