

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова»

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. Директора по УМР  
\_\_\_\_\_/ С.Н. Меньшикова /  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ  
ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ**

для специальности  
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Екатеринбург  
2022

## **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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 «Технологии физического уровня передачи данных»

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы по специальности среднего профессионального обучения 09.02.06 Сетевое и системное администрирование в соответствии с ФГОС СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1548, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44978, входящим в укрупнённую группу ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В Результате освоения учебной дисциплины ОП.13 «Технологии физического уровня передачи данных» обучающийся осваивает элементы профессиональных и общих компетенций:

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	<ul style="list-style-type: none"><li>– Осуществлять необходимые измерения параметров сигналов.</li><li>– Рассчитывать пропускную способность линии связи.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Физические среды передачи данных.</li><li>– Типы линий связи.</li><li>– Характеристики линий связи передачи данных.</li><li>– Современные методы передачи дискретной информации в сетях.</li><li>– Принципы построения систем передачи информации.</li><li>– Особенности протоколов канального уровня.</li><li>– Беспроводные каналы связи, системы мобильной связи.</li></ul>

Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа» ЛР 4

Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой ЛР 10

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Количество часов, отводимое на освоение учебной дисциплины

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<b>58</b>
В том числе <b>вариативная часть</b> , направленная на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.	<b>10</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<b>40</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	18
лабораторные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 «Технологии физического уровня передачи данных»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Тема 1. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных.	Цели и задачи дисциплины. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных. Перспективы развития сред передачи данных.	2	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09- ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3
Тема 2. Типы линий связи	Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи. Электрические сигналы и их характеристики, непрерывные электрические сигналы, дискретные сигналы.	2	
Тема 3. Характеристики линий связи	Затухание и волновое сопротивление	2	
Тема 4. Типы кабелей	Классификация кабельных линий. Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волоконно-оптический кабель.		
Тема 5. Аппаратура передачи данных	Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики.	2	
Тема 6. Архитектура физического уровня	Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей. Топология физических связей. Сетевая архитектура. Аппаратные компоненты.	2	
Тема 7. Методы доступа	Методы доступа	2	
Тема 8. Коммутация каналов и коммутация пакетов	Задача коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов		
Тема 9. Функции канального уровня.	Канальный уровень. Функции канального уровня. Структура кадра данных.	2	
	Стандарты Ethernet		
Тема 10. Протоколы канального уровня	Протоколы канального уровня: FrameRelay, Token Ring, FDDI, PPP.	2	
Тема 11. Безопасность канального уровня	Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети.		
	Роль коммутаторов в безопасности канального уровня		
Тема 12. Беспроводная среда передачи	Преимущества беспроводных коммутаций. Беспроводная линия связи. Диапазоны электромагнитного спектра. Распространение электромагнитных волн.	2	
Тема 13. Беспроводные компьютерные сети.	Беспроводные компьютерные сети.	2	
Тема 14. Безопасность беспроводных компьютерных сетей	Безопасность беспроводных компьютерных сетей		

<i>Практические занятия:</i>	18	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09- ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3
1. Аналого-цифровое преобразование сигналов.		
2. Расчет пропускной способности.		
3. Изучение конструкции и маркировки коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волоконно-оптический кабелей.		
4. Изучение топологий компьютерных сетей.		
5. Изучение стандартов Ethernet.		
6. Изучение стандартов беспроводной связи.		
<i>Самостоятельная работа:</i>	6	
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.		
2. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий.		
3. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите.		
4. Подготовка к тестам.		
<b>Всего:</b>	<b>58</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 «Технологии физического уровня передачи данных»

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

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия лаборатории «Организации и принципов построения компьютерных систем».

*Технические средства обучения:* проектор, экран, персональный компьютер с аппаратной поддержкой виртуализации, минимум 2 ядрами частотой не ниже 2,5 ГГц. объем ОЗУ не менее 8 Гб.

*Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:*

- стенды по основам сетевых технологий;
- управляемые коммутаторы;
- маршрутизаторы Cisco 2901 или аналог;
- инструмент обжима витой пары;
- доступ в сеть Интернет.

*Программное обеспечение:*

Alt Linux , VirtualBox, remmina, PacketTracer, Opera, Firefox, LibreOffice, Geany, xfce4-power-manager, Openssh-server, Italc, putty, mc, Wireshark

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер "Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы". 5-е изд., – СПб: Питер, 2017.- 992с.
2. Будылдина Н.В., Шувалов В.П. Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных. Учебное пособие для вузов. - 2017 г., - 342 стр. Горячая Линия - Телеком.

Дополнительные источники:

1. Одом, Уэнделл. Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экзаменам CCENT/CCNA ICNDI 100-101, акад. изд. : Пер. с англ. - М. : ООО "И.Д. Вильямс", 2015. — 912 с.: ил. — Парал. тит. англ.
2. Столлингс В. Современные компьютерные сети 2-е изд. — СПб. : Питер, 2003 . — 783 с. — (Серия "Классика computer science"). — ISBN 5-947233-27-4
3. Новожилов Е. О. Компьютерные сети: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования – 3-е изд. стер. – М.: Издательский дом «Академия», 2013 - 224с.ciense"). — ISBN 5-947233-27-4
4. Cisco Networking Academy [Электронный ресурс]: [интерактив. учеб.]. Режим доступа: <https://www.netacad.com/>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 «Технологии физического уровня передачи данных»**

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Физические среды передачи данных.</li> <li>– Типы линий связи.</li> <li>– Характеристики линий связи передачи данных.</li> <li>– Современные методы передачи дискретной информации в сетях.</li> <li>– Принципы построения систем передачи информации.</li> <li>– Особенности протоколов канального уровня.</li> <li>– Беспроводные каналы связи, системы мобильной связи.</li> </ul>	<p><b>«Отлично»</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p><b>«Хорошо»</b> - 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>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Осуществлять необходимые измерения параметров сигналов.</li> <li>– Рассчитывать пропускную способность линии связи.</li> </ul>	<p><b>«Удовлетворительно»</b> - 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><b>«Неудовлетворительно»</b> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>



