

*к ООП по специальности  
09.02.06 Сетевое и системное администрирование*

**Министерство образования Московской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Московской области «Электростальский колледж»**

Утверждена приказом руководителя  
образовательной организации  
№ 211-од от 23 мая 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ**  
**ОП.13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ**

Электросталь  
2023

РАССМОТРЕНО  
ПЦК профессионального цикла  
По специальности 09.02.06  
Сетевое и системное администрирование  
Протокол № 9  
«26» апреля 2023 г.  
Председатель ПЦК /Черкасов Н.В. /

Программа дисциплины ОП.13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ разработана в соответствии с требованиями:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1548 (ред. от 17.12.2020) (рег.№ 44978 дата включения в реестр 26 декабря 2016 г.);
2. Приказ Минтруда России от 29.09.2020 N 680н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный администратор информационно-коммуникационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 26.10.2020 N 60580)
3. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
4. Учебного плана по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» утвержденного 23 мая 2023 года, приказ 211-од.

**Организация-разработчик:** ГБПОУ МО «Электростальский колледж»

**Разработчик:** преподаватель Колядин А.В.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ» ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>21</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>22</b>
<b>5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ (ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ)</b>	<b>26</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА «ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных»

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины ОП.13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ студент должен освоить основной вид деятельности «Технологии физического уровня передачи данных» и соответствующие ему общие компетенции:

### 1.1.1. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры
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

### 1.1.2. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих 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 языках.

### 1.1.3 Перечень личностных результатов

Код	Наименование личностных результатов
ЛР1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.
ЛР2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
ЛР3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
ЛР4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ЛР10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.
ЛР12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.
ЛР13	Способный проявлять к клиентам максимальные чуткость, вежливость, внимание, выдержку, предусмотрительность, терпение.
ЛР14	Осознающий и выполняющий требования трудовой дисциплины
ЛР15	Осознающий важность соблюдения норм законодательства и внутренней документации в отношении использования и сохранности конфиденциальной и инсайдерской информации, полученной в результате исполнения своих должностных обязанностей
ЛР19	Любящий работать с аппаратурой, с мелкими деталями, обладающий внимательностью, кропотливостью, усидчивостью; развивающий мелкую моторику.

#### 1.1.4. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

уметь	Осуществлять необходимые измерения параметров сигналов. Рассчитывать пропускную способность линии связи
знать	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»**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём в часах</b>
<b>Объём образовательной программы</b>	<b>54</b>
в том числе:	
Лекции	26
Практические работы	17
Контрольная работа	1
Самостоятельная работа	8
<b>Промежуточная аттестация Дифференцированный зачёт</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, (в рамках практической подготовки), самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	4	
1	2	3	4	
<b>ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных</b>		<b>54</b>		
<b>Тема 1.1. Базовые понятия теории информации..</b>	<b>Содержание</b>	<b>23</b>		
	<b>Лекции</b>	<b>14</b>		
	1.	Цели и задачи дисциплины. Перспективы развития сред передачи данных.	2	
	2.	Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи. Электрические сигналы и их характеристики	2	
	3.	Аппаратура передачи данных Виды сигналов и их характеристики	2	
	4.	Понятие «затухание» линий связи Полоса пропускания линий связи	2	
	5.	Понятие «волновое сопротивление» Влияние «волнового сопротивления» на линии связи	2	
	6.	Классификация кабельных линий. Жилы кабелей	2	
	7.	Параметры коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волоконно-оптический кабель. Конструктивное исполнение коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волоконно-оптический кабель.	2	
	<b>Практические работы</b>		<b>9</b>	
	8.	Сетевые адаптеры Повторители и концентраторы	2	
	9.	Устройства разделения среды передачи Характеристики аппаратных средств	2	
	10.	Характеристики системы передачи данных Принципы построение компьютерных сетей	2	
	11.	Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей. Топология физических связей.	2	
	12.	Сетевая архитектура. Аппаратные компоненты. Методы доступа	1	
<b>Контрольная работа</b>		<b>1</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>		
<b>Тема 1.2 Защиты и передача информации</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>		
	<b>Лекции</b>	<b>12</b>		
	13.	Принципы построения сетей Задача коммутации Коммутация каналов. Элементарный канал. Составной канал.	2	

	14.	Коммутация пакетов. Передача данных по сети в виде пакетов. Методы продвижения пакетов Коммутация сообщений Временные коммутаторы	2	
	15.	Аналого-цифровое преобразование сигналов.	2	
	16.	Расчет пропускной способности.	2	
	17.	Канальный уровень. Функции канального уровня. Структура кадра данных. Стандарты Ethernet.	2	
	18.	Изучение конструкции и маркировки коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волоконно-оптический кабелей.	2	
		<b>Практическая работа</b>	<b>8</b>	
	19.	Протоколы канального уровня: FrameRelay, Token Ring. Протоколы канального уровня: FDDI, PPP.	2	
	20.	Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети.	2	
	21.	Роль коммутаторов в безопасности канального уровня Защита локальных сетей Ethernet	2	
	22.	Изучение топологий компьютерных сетей. Настройка коммутатора	2	
	23.	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	24.	<b>Промежуточная аттестация Дифференцированный зачет</b>	2	
<b>Всего</b>			<b>54</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Основы телекоммуникаций», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Костров Б.В. Технологии физического уровня передачи данных 2020 ОИЦ «Академия»

### 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>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.  Письменный опрос в форме тестирования
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.		
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
Осуществлять необходимые измерения параметров сигналов.  Рассчитывать пропускную способность линии связи.		Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ

	<p>выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	--	--