

Министерство образования и науки РТ  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
**«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.А. Коклюгина

«

2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ**  
**ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ**

по программе подготовки специалистов среднего звена  
по специальности среднего профессионального образования  
09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Казань, 2023

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППСЗ) 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:

\_\_\_\_\_, преподаватель

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 6 от «10» 04 2023г.

Председатель ЦКК СВЗ

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

**1.2. Место дисциплины** Дисциплина «Технологии физического уровня передачи данных» относится к циклу общепрофессиональному.

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

В результате освоения учебной дисциплины 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (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.

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

**Личностные результаты воспитания:**

ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.

ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.

ЛР 17 Обладающий навыками креативного мышления, применения нестандартных методов в решении производственных проблем.

ЛР 18 Осознанно выполняющий профессиональные требования, добросовестный, способный четко организовывать и планировать свою трудовую деятельность, нацеленный на результат.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 88 часов, в том числе:

самостоятельной работы обучающегося – 6 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем 70 часов,

консультации – 6 часов,

промежуточной аттестации – 6 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>88</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>82</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторно-практические занятия	46
в том числе практической подготовки	46
Консультации	6
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	6

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Тема 1.</b> Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Цели и задачи дисциплины. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных. Перспективы развития сред передачи данных.	2	2
	<b>Самостоятельная работа студентов (практическая подготовка)</b>	2	3
	систематическая проработка конспектов занятий, методического пособия, подготовленного преподавателем, а также других учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы; - ответы на вопросы для самоконтроля методического пособия, подготовленного преподавателем, - подготовка схематического изображения основных понятий в рабочей тетради а, по мере возможности, плаката или презентации на компьютере.		
<b>Тема 2.</b> Типы линий связи	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи. Электрические сигналы и их характеристики, непрерывные электрические сигналы, дискретные сигналы	2	2
	<b>Лабораторные занятия (практическая подготовка)</b>	4	
	Аналого-цифровое преобразование сигналов	4	2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	2	3
	систематическая проработка конспектов занятий, а также других учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы; - ответы на вопросы для самоконтроля методического пособия, подготовленного преподавателем; - подготовка схематического изображения основных понятий в рабочей тетради а, по мере возможности, плаката или презентации на компьютере.		
<b>Тема 3.</b> Характеристики линий связи	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Затухание и волновое сопротивление	2	2
	<b>Лабораторные занятия (практическая подготовка)</b>	4	
	Измерение затухания на линиях	4	2
<b>Тема 4.</b> Типы кабелей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Классификация кабельных линий. Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волокно-оптический кабель.	2	2
	<b>Лабораторные занятия (практическая подготовка)</b>	12	
	Изучение конструкции и маркировки коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волокно-оптический кабелей.	4	2
	Обжим коаксиального кабеля.	4	
Обжим кабеля «Витая пара».	4		

<b>Тема 5</b> Аппаратура передачи данных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики.	2	2
<b>Тема 6</b> Архитектура физического уровня	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей. Топология физических связей. Сетевая архитектура. Аппаратные компоненты.	2	2
	<b>Лабораторные занятия (практическая подготовка)</b>	<b>4</b>	
	Изучение топологий компьютерных сетей.	4	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>2</b>	
	систематическая проработка конспектов занятий, методического пособия, подготовленного преподавателем, а также других учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы; - ответы на вопросы для самоконтроля методического пособия, подготовленного преподавателем; - подготовка схематического изображения основных понятий в рабочей тетради а, по мере возможности, плаката 5 8 или презентации на компьютере		3
<b>Тема 7</b> Методы доступа	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	Методы доступа	1	2
<b>Тема 8</b> Коммутация каналов и коммутация пакетов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	Задача коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов	1	2
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>	<b>4</b>	
	Изучение стандартов Ethernet.	4	2
<b>Тема 9</b> Функции канального уровня.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Канальный уровень. Функции канального уровня. Структура кадра данных. Стандарты Ethernet	2	2
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>	<b>4</b>	
	Изучение стандартов беспроводной связи.	4	2
<b>Тема 10</b> Протоколы канального уровня	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Протоколы канального уровня: FrameRelay, Token Ring, FDDI, PPP.	2	2
<b>Тема 11</b> Безопасность канального уровня	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети. Роль коммутаторов в безопасности канального уровня	2	2
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>	<b>6</b>	
	Настройка технологий обеспечивающие безопасность канального уровня	6	2

<b>Тема 12</b> Беспроводная среда передачи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Преимущества беспроводных коммутаций. Беспроводная линия связи. Диапазоны электромагнитного спектра. Распространение электромагнитных волн.	2	2
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>	<b>8</b>	
	Настройка WI-FI роутера	4	2
	Настройка WI-FI роутера	4	2
<b>Тема 13</b> Беспроводные компьютерные сети и их безопасность.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Беспроводные компьютерные сети. Безопасность беспроводных компьютерных сетей	2	2
<b>Консультации</b>		<b>6</b>	
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>88</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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «**Основы телекоммуникаций**».

Оборудование учебного кабинета:

Преподавательский стол и стул -1 (1) шт.;

Учебная доска – 1 шт.;

Персональные компьютеры – 25 шт.;

Стол компьютерный 25 -шт.

Программное обеспечение: операционная система, офисные приложения:

Тестовые программы:

- арифметические и логические основы компьютера,

- WINDOWS, MS WORD, MS EXCEL, MS ACCESS,

- Corel DRAW, PASCAL, QBASIC,

- по статистике,

- по математике и информатике,

- по прикладному программному обеспечению,

- по информационным технологиям в профессиональной деятельности

Программное обеспечение:

Операционная система WINDOWS

Microsoft Office: Word, Excel, Access

Corel Draw 12, Borland Pascal, FAR Manager

СПС Консультант Плюс (сетевая версия)

QBASIC, Electronics Workbench 4.0

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

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

##### **Печатные издания**

1. Костров Б.В. Технологии физического уровня передачи данных. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. — 368 с.

##### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

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, 2020. - 208 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-37-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072042>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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
<b>Умения:</b> - осуществлять необходимые измерения параметров сигналов; - рассчитывать пропускную способность линии связи;	Тестирование Выполнение практических занятий
<b>Знания:</b> - 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.	Тестирование Выполнение практических занятий Устный опрос

Результаты обучения (основные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	Выполнение практических и лабораторных занятий Тестирование Устный опрос
ПК 2.1. Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.	Выполнение практических и лабораторных занятий Тестирование Устный опрос
ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.	Выполнение практических и лабораторных занятий Тестирование Устный опрос
ПК 3.3. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации	Выполнение практических и лабораторных занятий Тестирование Устный опрос

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Демонстрация применения навыков использования информационно ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка на практических занятиях.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Форма и методы контроля и оценки</b>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Корректное взаимодействие с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками, клиентами в ходе освоения учебной дисциплины. Успешное взаимодействие с внешними клиентами.	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрация навыков использования информационно – коммуникационных ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе теоретического освоения учебной дисциплины, в том числе на практических занятиях.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Уметь строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.

<b>Личностные результаты</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания</b>
ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР 17 Обладающий навыками креативного мышления, применения нестандартных методов в решении производственных проблем.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР 18 Осознанно выполняющий профессиональные требования, добросовестный, способный четко организовывать и планировать свою трудовую деятельность, нацеленный на результат.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса

