

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агеев Владимир Алексеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 31.08.2026 13:20:26
Уникальный идентификатор:
8731da132b41b9d7596147edfebf304425dbdfce

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Курский железнодорожный техникум – филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УВР

Курского железнодорожного

техникума – филиала ПГУПС

Судаков Е.Н.

«16» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

для специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация – Системный администратор

вид подготовки – базовая

Форма обучения – очная

**Курск
2026 год**

Рассмотрено на заседании ЦК

«Вычислительная техника»

протокол № 11 от «16» июня 2026 г.

Председатель _____/Агеев Н.С./

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.13 Технологии физического уровня передачи данных разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 10.07.2023 г. № 519.

Разработчик программы:

Брель Е.А., преподаватель Курского железнодорожного техникума – филиала ПГУПС

Рецензенты:

Назарова А.С., преподаватель Курского железнодорожного техникума – филиала ПГУПС

Губина Т.Н., руководитель направления по работе с образовательными организациями, ООО "Базальт СПО"

Ступин А.В., ведущий специалист регионального центра технической поддержки «Орловско-Курский» ООО «Отраслевая сервисная компания «Инфотранс»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (базовая подготовка).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОПЦ.13 Технологии физического уровня передачи данных является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина ОПЦ.13 Технологии физического уровня передачи данных обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем основным видам деятельности ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7.	- 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;

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы обучающегося 75 часов, в том числе:
обязательная часть – 75 часов.

Объем образовательной программы обучающегося – 75 часов, в том числе:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 73 часа

консультация – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	75
в том числе:	
теоретическое обучение	29
практические занятия	40
консультация	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Физические среды передачи данных, типы линий связи		29	
Тема 1.1 Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных	Содержание 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
Тема 1.2 Понятие физической среды передачи данных	Содержание	4	ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7 ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09
	Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи. Нормативная документация для изготовления и поставки кабельной продукции Электрические сигналы и их характеристики. Аналого-цифровое преобразование (АЦП). Достоинства цифровой передачи информации.	2	
	Классификация кабельных линий. Конструкция электрических кабелей сетей связи. Маркообразование. Маркировка элементов кабеля в процессе монтажа. Оптические сигналы и их характеристика. Конструкция волоконно-оптических кабелей. Маркообразование. Маркировка элементов кабеля в процессе монтажа.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	24	
	Практическое занятие №1 Исследование конструкции межножильных кабелей связи, Маркообразование. Практическое занятие №2 Исследование конструкции волоконно-оптических кабелей связи, Маркообразование Практическое занятие №3 Исследование конструкции коаксиальных кабелей и кабелей «витая пара» Практическое занятие №4 Сварка оптических волокон. Монтаж оптических кроссовых		

	устройств Практическое занятие №5 Измерение параметров волоконно-оптической линии связи. Составление протокола измерений. Практическое занятие №6 Расчет пропускной способности сети передачи данных		
Тема 1.3 Принципы построения систем передачи информации	Содержание	6	
	Принципы построения систем передачи информации. Временное разделение каналов. Технологии плезиохронной и синхронной цифровой иерархии. Волоконно-оптические системы передачи. Пассивные оптические компоненты волоконно-оптической системы передачи.	2	ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7 ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09
	Активное оборудование оптических систем передачи (оптические передатчики, приемники, усилители). Мультиплексирование в цифровых системах передачи. Структурная схема мультиплексирования. Процесс контейнеризации.	2	
	Технологии волнового, плотного волнового и кодового уплотнения каналов в системах передачи Производители оборудования цифровых систем передачи в России. Технические характеристики оборудования	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №7 Исследование архитектуры построения волоконно-оптической системы передачи информации	4	
Тема 1.4 Архитектура физического уровня	Содержание	8	
	Понятие «открытая система». Свойства открытых систем Характеристика компьютерных сетей. Классификация уровней модели OSI. Функции, тип обрабатываемых данных.	2	ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7 ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09
	Сетезависимые и сетезависимые уровни модели OSI. Характеристика, протоколы. Канальный уровень модели OSI. Особенности протоколов канального уровня	2	
	Методы доступа в компьютерных сетях Топологии построения компьютерных сетей	2	
	Деление компьютерной сети на логические сегменты. Сетевые технологии компьютерных сетей, аппаратные компоненты. Спецификации физической среды Ethernet. Компоненты физического уровня компьютерной сети	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Практическое занятие №8 Расчет качественных показателей работы сети с виртуальными каналами и дейтаграммной сети Практическое занятие №9 Исследование устройств канального уровня модели OSI.	6	

	Практическое занятие № 10 Документирование учетной информации об использовании сетевых ресурсов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2 Методы коммутации в сетях передачи данных			
Тема 2.1	Содержание	6	
Методы коммутации в сетях передачи данных	Понятие коммутации в сетях передачи данных. Сеть с коммутацией пакетов, сеть с коммутацией каналов.	2	ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7 ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09
	Понятие постоянной и динамической коммутация.	2	
	Способы передачи пакетов в сетях связи. Сравнение сетей с виртуальными каналами и дейтаграммных сетей	2	
Раздел 3 Беспроводные компьютерные сети			
Тема 3.1	Содержание	3	
Беспроводные компьютерные сети	Преимущества беспроводных коммутаций. Беспроводная линия связи. Диапазоны электромагнитного спектра. Распространение электромагнитных волн. Технологии беспроводной передачи данных. Стандарты беспроводных сетей связи.	2	ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7 ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09
	Безопасность беспроводных компьютерных сетей	1	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего:		75	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

учебная лаборатория Организации и принципов построения компьютерных систем, оснащенная оборудованием:

- специализированная учебная мебель: доска маркерная, столы ученические двухместные, стулья, столы компьютерные, стулья компьютерные, стол преподавателя;
- технические средства обучения: ПК, ЖК-телевизор;
- программное обеспечение: ОС семейств Windows и Alt с набором прикладных программ;
- учебно-наглядные пособия: стенды;
- коммутатор, маршрутизатор, патч-панели, источник бесперебойного питания.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Костров, Б.В. Технология физического уровня передачи данных: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б.В. Костров. - 3-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2020. - 224 с. - ISBN 978-5-0054-70043-7. - Текст: непосредственный

2. 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: непосредственный

3.2.2. Основные электронные издания

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. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 464 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17310-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542157> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения	Методы оценки
Уметь	
- осуществлять необходимые измерения параметров сигналов; рассчитывать пропускную способность линии связи.	Наблюдение за работой обучающихся при выполнении практических работ; Оценка результатов тестирования; Проведение и оценка результатов фронтального опроса; Экзамен.
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	Наблюдение за работой обучающихся при выполнении практических работ; Оценка результатов тестирования; Проведение и оценка результатов фронтального опроса; Экзамен.