

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Агеев Владимир Алексеевич

Должность: Директор

Дата подписания: 30.08.2025 08:40:32

Уникальный программный код:
8731da132b41b9d7596147edfefb304425dbdfce

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.

«29» августа 2025г.

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
2025 год

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, формирование 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 | <p>Содержание</p> <p>Цели и задачи дисциплины. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных. Перспективы развития сред передачи данных.</p> | 2 | |
| Тема 1.2 Понятие физической среды передачи данных | <p>Содержание</p> <p>Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи. Нормативная документация для изготовления и поставки кабельной продукции</p> <p>Электрические сигналы и их характеристики. Аналого-цифровое преобразование (АЦП). Достоинства цифровой передачи информации.</p> <p>Классификация кабельных линий. Конструкция электрических кабелей сетей связи. Маркообразование. Маркировка элементов кабеля в процессе монтажа.</p> <p>Оптические сигналы и их характеристика. Конструкция волоконно-оптических кабелей. Маркообразование. Маркировка элементов кабеля в процессе монтажа.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие №1 Исследование конструкции межножильных кабелей связи, Маркообразование.</p> <p>Практическое занятие №2 Исследование конструкции волоконно-оптических кабелей связи, Маркообразование</p> <p>Практическое занятие №3 Исследование конструкции коаксиальных кабелей и кабелей «витая пара»</p> <p>Практическое занятие №4 Сварка оптических волокон. Монтаж оптических кроссовых</p> | 4 | |
| | | 2 | ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7 ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 |
| | | 24 | |

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| | 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 сетенезависимые 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 | 6 | |
| | Практическое занятие №9 Исследование устройств канального уровня модели OSI. | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|---|---|-----------|---------------------------|
| | 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 |
| | Понятие постоянной и динамической коммутация. | 2 | ОК 01; ОК 02; |
| | Способы передачи пакетов в сетях связи. Сравнение сетей с виртуальными каналами и дейтаграммных сетей | 2 | ОК 04; ОК 05; ОК 09 |
| 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. | 2 | ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7 |
| | Технологии беспроводной передачи данных. Стандарты беспроводных сетей связи. | | ОК 01; ОК 02; |
| | Безопасность беспроводных компьютерных сетей | 1 | ОК 04; ОК 05; ОК 09 |
| 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. Самуилов [и др.]; под редакцией К. Е. Самуилова, 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. Самуилов [и др.]; под редакцией К. Е. Самуилова, 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. |