

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Факультет среднего профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета СПО, к.э.н.  
*Чернова* Н.А. Чернова  
«22» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Технологии физического уровня передачи данных»**

для специальности среднего профессионального образования

**09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**

<u>Объем образовательной нагрузки, часов</u>	60
Учебные занятия, часов	48
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	18
Самостоятельная учебная работа, часов	12

Санкт-Петербург 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта по  
специальности среднего профессионального образования

09.02.06

*код*

Сетевое и системное администрирование

*наименование специальности(ей)*

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

вычислительной техники и программирования

Протокол № 11 от 10.06.2022 г.

Председатель:  / Рохманько И.Л./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 8 от 15.06.2022 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Густова Т.А., преподаватель высшей квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональных образовательных организациях при реализации программ подготовки специалистов среднего звена, повышения квалификации и переподготовки рабочих кадров и специалистов среднего звена по направлению 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

## 1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Учебная дисциплина «Технологии физического уровня передачи данных» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

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>

## 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>Объем образовательной программы</b>	<b>60</b>
<b>Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные и практические занятия	18
<b>Самостоятельная учебная работа (всего)</b>	<b>12</b>
<b>Консультации</b>	<b>0</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 семестре</b>	<b>0</b>

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий и (или) лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных.	<b>Содержание учебного материала</b> Цели и задачи дисциплины. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных. Перспективы развития сред передачи данных.	<b>2</b> 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, ПК 5.3
Тема 2. Типы линий связи	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи. Электрические сигналы и их характеристики, непрерывные электрические сигналы, дискретные сигналы.	<b>2</b> 2	
Тема 3. Характеристики линий связи	<b>Содержание учебного материала</b> Затухание и волновое сопротивление	<b>2</b> 2	
Тема 4. Типы кабелей	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация кабельных линий. Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волоконно-оптический кабель.	<b>6</b> 2	
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Изучение конструкции и маркировки коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волоконно-оптический кабелей.	<b>4</b>	
Тема 5 Аппаратура передачи данных	<b>Содержание учебного материала</b> Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики.	<b>6</b> 2	
	<b>Лабораторная работа №2</b> Аналого-цифровое преобразование сигналов.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №3</b> Расчет пропускной способности	<b>2</b>	
Тема 6 Архитектура физического уровня	<b>Содержание учебного материала</b> Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей. Топология физических связей. Сетевая архитектура. Аппаратные компоненты.	<b>6</b> 2	
	<b>Лабораторная работа № 4</b> Изучение топологий компьютерных сетей.	<b>4</b>	
Тема 7 Методы доступа	<b>Содержание учебного материала</b> Методы доступа	<b>2</b> 2	
Тема 8 Коммутация каналов и коммутация пакетов	<b>Содержание учебного материала</b> Задача коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов	<b>2</b> 2	
Тема 9	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	

Функции канального уровня.	Канальный уровень. Функции канального уровня. Структура кадра данных. Стандарты Ethernet	2	
	<b>Лабораторная работа №5</b> Изучение стандартов Ethernet.	4	
Тема 10 Протоколы канального уровня	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Протоколы канального уровня: FrameRelay, Token Ring, FDDI, PPP.	2	
Тема 11 Безопасность канального уровня	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети. Роль коммутаторов в безопасности канального уровня	2	
Тема 12 Беспроводная среда передачи	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Преимущества беспроводных коммутаций. Беспроводная линия связи. Диапазоны электромагнитного спектра. Распространение электромагнитных волн.	2	
Тема 13 Беспроводные компьютерные сети.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Беспроводные компьютерные сети.	2	
	<b>Лабораторная работа №6</b> Изучение стандартов беспроводной связи.	2	
Тема 14 Безопасность беспроводных компьютерных сетей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Безопасность беспроводных компьютерных сетей	2	
<b>Зачетное занятие</b>		2	
<b>Самостоятельная работа</b> – Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. – Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		12	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 5.3
<b>Всего:</b>		<b>60</b>	-

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет информатики и информационных технологий.

Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 11-СПО-01/21 от 11.01.2021.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники**

- 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, 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-37-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858819>

##### **Дополнительные источники**

- 1 Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860119>

##### **Электронные ресурсы**

- 1 Интернет-версия журнала «Компьютерра». - URL: <https://www.computerra.ru/>
- 2 Сайт exponenta.ru. - URL: <https://exponenta.ru/>



## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания: 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.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p>	<p>Знания: – оценка по результатам устного опроса, – оценка по результатам письменного опроса, – дифференцированный зачет.</p> <p>Умения: – оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос, – письменный опрос в форме тестирования, – экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, – текущий контроль в форме защиты практических работ.</p>
<p>Умения: осуществлять необходимые измерения параметров сигналов; рассчитывать пропускную способность линии связи.</p>	<p>«Хорошо» - 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>«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 выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	