

Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол № 2 от «26» 12.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГПОУ «АУГСГиП»

А.М. Кривоносов

г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

по специальности

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Квалификация: системный администратор

Санкт-Петербург  
2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства Просвещения РФ от 10 июля 2023 г. № 519.

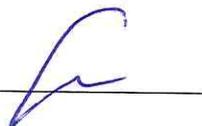
Программа рассмотрена на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АУТСГиП»

Протокол № 2 от «29» 11 2023 г.

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии информационных технологий

Протокол № 4 от «29» 11 2023 г.

Председатель цикловой комиссии: Караченцева М.С.



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ.....	4
1.1. Область применения программы .....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:.....	4
1.3. Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины: .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технологии физического уровня передачи данных».....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	9
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

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

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии физического уровня передачи данных» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен **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 дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- осуществлять необходимые измерения параметров сигналов.
- рассчитывать пропускную способность линии связи.

В процессе освоения дисциплины «технологии физического уровня передачи данных» у обучающихся происходит формирование следующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1. Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах.

ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах.

ПК 3.1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры.

ПК 3.2. Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№	Вид учебной работы	Объем часов
<b>1.</b>	<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>48</b>
	<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>18</b>
	в том числе:	
	теоретическое обучение	30
	практические занятия	18
	консультации	-
	<b>промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>-</b>
<b>2.</b>	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся</b>	<b>0</b>
	<b>Всего по дисциплине в рамках образовательной программы</b>	<b>48</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технологии физического уровня передачи данных»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 1. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	Цели и задачи дисциплины. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных. Перспективы развития сред передачи данных.	2	
<b>Тема 2. Типы линий связи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи. Электрические сигналы и их характеристики, непрерывные электрические сигналы, дискретные сигналы.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 1</b> Аналого-цифровое преобразование сигналов.	2	
<b>Тема 3. Характеристики линий связи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Затухание и волновое сопротивление	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 2</b> Расчет пропускной способности.	2	
<b>Тема 4. Типы кабелей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Классификация кабельных линий. Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волоконно-оптический кабель.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 3</b> Маркировки коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волоконно-оптический кабелей.	2	
<b>Тема 5. Аппаратура передачи данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 6. Архитектура физического уровня</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей. Топология физических связей. Сетевая архитектура. Аппаратные компоненты.	2	
<b>Тема 7 Методы доступа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Методы доступа	2	
<b>Тема 8 Коммутация каналов и коммутация пакетов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Задача коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие № 4</b> Анализ топологий компьютерных сетей.	2	
	<b>Практическое занятие № 5-6</b> Расчет PDV и PVV	4	
<b>Тема 9 Функции канального уровня.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Канальный уровень. Функции канального уровня.	2	
	Структура кадра данных. Стандарты Ethernet	2	
<b>Тема 10 Протоколы канального уровня</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Протоколы канального уровня: FrameRelay, Token Ring, FDDI, PPP.	2	
<b>Тема 11 Безопасность канального уровня</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети. Роль коммутаторов в безопасности канального уровня	2	
<b>Тема 12 Беспроводная среда передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Преимущества беспроводных коммутаций. Беспроводная линия связи. Диапазоны электромагнитного спектра. Распространение электромагнитных волн	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 7</b> Анализ стандартов беспроводной связи.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 13 Беспроводные компьютерные сети.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Беспроводные компьютерные сети.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 8</b> Применение WiFi для построения локальных сетей	2	
<b>Тема 14 Безопасность беспроводных компьютерных сетей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Безопасность беспроводных компьютерных сетей	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 9</b> .Анализ стандартов защиты беспроводных компьютерных сетей	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>0</b>	
	<b>Итого</b>	<b>48</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Программа учебной дисциплины реализуется на базе лаборатории вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств.

Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий, в т.ч. на электронных носителях.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением на каждом рабочем месте обучающихся и на рабочем месте преподавателя.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основная литература

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, 2023. - 208 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-37-9. Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой . - URL: <tps://znanium.com/catalog/product/1072042> (дата обращения: 04.09.2023)

##### Дополнительная литература

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, 2023. — 464 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17310-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532849> (дата обращения: 04.09.2023).

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <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>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов.</p>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b> устных зачетов;</p> <hr/> <p><b>Промежуточная аттестация</b> оценка правильности выполнения практических заданий на дифференцированном зачете</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Осуществлять необходимые измерения параметров сигналов.</li> <li>– Рассчитывать пропускную способность линии связи.</li> </ul>	<p>Правильность, полнота выполнения практических работ</p>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b> практических работ</p> <hr/> <p><b>Промежуточная аттестация</b> оценка правильности выполнения практических заданий на дифференцированном зачете</p>

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 2.1. Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах.	Определение и устранение сбоев в работе локальной вычислительной сети	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ
ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах.	Корректная настройка, эксплуатация и обслуживание технических и программно-аппаратных средств компьютерных сетей	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ
ПК 3.1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры.	Грамотное проектирование сетевой инфраструктуры	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ
ПК 3.2. Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств	Корректная настройка и обслуживание сетевых конфигураций	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Выбор оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Проверка качества выполнения практических работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Работа с профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Анализ результатов практических работ