

Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж автоматизации производства и прикладных информационных систем»

Рассмотрена и принята
на заседании Педагогического совета
Протокол №9 от 15.05.2026г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
СПб ГБПОУ «Колледж
автоматизации производства»
от 15.05.2026г г. № 624

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 «ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ»

Для специальности
09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Квалификация специалиста	Системный администратор
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	Основное общее образование
Срок получения СПО по ППССЗ	3 года 10 месяцев
Год начала подготовки	2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10 июля 2023 г. № 519.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж автоматизации производства и прикладных информационных систем»

Программу составил: Тахаутдинова К.И, преподаватель Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Колледж автоматизации производства и прикладных информационных систем».

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии, протокол № 8 от 27.04.2026г

Заведующий отделом СОП

А.Ф. Жмайло

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:.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.3. Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины:	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
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. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1	<ul style="list-style-type: none">– осуществлять необходимые измерения параметров сигналов.– рассчитывать пропускную способность линии связи.	<ul style="list-style-type: none">– 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 образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции:

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 языке.

ПК 1.1. Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№	Вид учебной работы	Объем часов
1	Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	64
2	В форме практической подготовки	64
в том числе во взаимодействии с преподавателем:		
	теоретическое обучение	36
	практические занятия	26
	консультации	-
	промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
2.	Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся	0
Всего по дисциплине в рамках образовательной программы		64

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 соответствует элемент программы
		всего	практические занятия	в форме практической подготовки	
Тема 1. Линии связи	Содержание учебного материала	16		16	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.1,
	1.1 Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи.	2		2	
	1.2 Электрические сигналы и их характеристики, непрерывные электрические сигналы, дискретные сигналы.	2		2	
	1.3 Понятие о спектре информационного сигнала.	2		2	
	1.4 Классификация сигналов цифровой информации. Импульсный метод. Теорема Фурье. Теорема Котельникова-Найквиста. Импульсно-кодовая модуляция.	2		2	
	1.5 Характеристики линий связи. Затухание и волновое сопротивление	2		2	
	1.6 Аналого-цифровой преобразователь и Цифро-аналоговый преобразователь	2		2	
	1.7 Классификация кабельных линий. Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волоконно-оптический кабель.	2		2	
	1.8 Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики	2		2	
	Практические занятия	6	6	6	
	Практическое занятие № 1 Аналого-цифровое преобразование сигналов.	2	2	2	
	Практическое занятие № 2 Расчет пропускной способности.	2	2	2	
	Практическое занятие № 3 Маркировки коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волоконно-оптический кабелей.	2	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов			Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		всего	практические занятия	в форме практической подготовки	
	Практическая работа № 4 Изучение и измерение характеристик кабелей линий связи, расчет волнового сопротивления	2	2	2	
Тема 2. Архитектура физического уровня	Содержание учебного материала	2		2	
	2.1 Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей. Топология физических связей. Сетевая архитектура. Аппаратные компоненты.	2		2	
	Практические занятия	4	4	4	
	Практическое занятие № 5 Анализ топологий компьютерных сетей.	2	2	2	
	Практическое занятие № 6 Общие принципы построения сетей	2	2	2	
Тема 3 Методы доступа	Содержание учебного материала	2		2	
	3.1 Методы доступа	2		2	
Тема 4 Коммутация каналов и коммутация пакетов	Содержание учебного материала	2	2	2	
	4.1 Задача коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов	2	2	2	
	Практические занятия	4	4	4	
	Практическое занятие № 7 Расчет PDV и PVV	2	2	2	
	Практическое занятие № 8 Мультиплексирование и коммутация	2	2	2	
Тема 5 Функции и протоколы	Содержание учебного материала	8		8	
	5.1 Канальный уровень. Функции канального уровня. Структура кадра данных. Стандарты Ethernet	2		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов			Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		всего	практические занятия	в форме практической подготовки	
канального уровня.	5.2 Методы кодирования. Методы обнаружения и коррекции ошибок	2		2	
	5.3 Протоколы канального уровня: FrameRelay, Token Ring, FDDI, PPP.	2		2	
	5.4 Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети. Роль коммутаторов в безопасности канального уровня	2		2	
	Практические занятия	4	4	4	
	Практическое занятие № 9 Методы кодирования	2	2	2	
	Практическое занятие № 10 Технологии Fast Ethernet, Gigabit Ethernet	2	2	2	
Тема 6 Беспроводная среда передачи	Содержание учебного материала	6		6	
	6.1 Преимущества беспроводных коммутаций. Беспроводная линия связи. Диапазоны электромагнитного спектра. Распространение электромагнитных	2		2	
	6.2 Беспроводные компьютерные сети.	2		2	
	6.3 Безопасность беспроводных компьютерных сетей	2		2	
	Практические занятия	6	6	6	
	Практическое занятие № 11 Анализ стандартов беспроводной связи.	2	2	2	
	Практическое занятие № 12 Применение WiFi для построения локальных сетей	2	2	2	
	Практическое занятие № 13 Анализ стандартов защиты беспроводных компьютерных сетей	2	2	2	
Дифференцированный зачет		2		2	
Итого		64			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа учебной дисциплины реализуется на базе лаборатории «Основы телекоммуникаций».

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, 2020. - 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: 08.04.2021)

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. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-0480-2. — Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой URL: <https://urait.ru/bcode/456638> (дата обращения: 08.04.2021)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации	Умение корректного документирования оборудования телекоммуникационных систем.	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ;
ПК 2.1. Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев	Определение и устранение сбоев в работе локальной вычислительной сети	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ;

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. 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 2. 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 4. 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 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и	Работа профессиональной документацией на государственном и	Проверка качества выполнения практических работ

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
иностранном языке.	иностранном языках	