

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАМЧАТСКИЙ ФИЛИАЛ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ
ДАННЫХ**

Специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

Форма обучения: очная

Объем дисциплины: 108 ак. ч.

Форма промежуточной аттестации: аудиторная работа, экзамен

Рабочая программа по дисциплине «Технологии физического уровня передачи данных» по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 10 июля 2023 г. № 519

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры экономики, технологии и таможенного дела от 04 апреля 2026 г., протокол № 3

одобрена Научно-методическим советом филиала от 17 апреля 2026 г., протокол № 5

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Аннотация к рабочей программе

Настоящая рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и является частью программы подготовки по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Данная рабочая программа определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

1.2. Требования к результатам освоения: компетенциям, знаниям и умениям

Результатом освоения данной учебной дисциплины является освоение студентами следующих компетенций, знаний и умений:

Результаты освоения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.
ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.
ПК 3.3. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации
Должен уметь:
Осуществлять необходимые измерения параметров сигналов.
Рассчитывать пропускную способность линии связи.
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.

1.3. Виды учебной работы и объем часов

Вид учебной работы	Объем часов по учебному плану
Объем образовательной программы учебной дисциплины	108
Самостоятельная работа	
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	
теоретическое обучение (лекции, уроки)	42
практические занятия	41
лабораторные занятия	9
курсовой проект	
консультации	4
промежуточная аттестация проводится в форме: экзамен	6
Всего	108

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1.1. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных.	Теоретическое обучение	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
	Цели и задачи дисциплины. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных. Перспективы развития сред передачи данных.	2	
	Лабораторная работа №1. Составление структурной схемы квалификации линий связи	2	
	Практическая работа №1. Аналого-цифровое преобразование сигналов.	2	
	Самостоятельная работа Рассмотреть типы АЦП сигналов. Основные назначения.	2	
Тема 1.2. Типы линий связи.	Теоретическое обучение	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
	Классификация компьютерных сетей. Типы кабелей на физической передающей среде ЛВС.	2	
	Практическая работа №2. Изучение и измерение характеристик кабелей линий связи, расчет волнового сопротивления.	2	
	Лабораторная работа №2. Описание аппаратуры передачи данных.	2	
	Лабораторная работа №3. Структурированные кабельные системы	2	
	Самостоятельная работа Основное назначение спектрального анализа сигналов. Разновидности помехоустойчивости.	2	
Тема 1.3. Характеристики	Теоретическое обучение	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
линий связи.	Кабельные линии связи. Соединение по последовательным и параллельным портам, по последовательным шинам USB и FireWire, по технологии HomePlug PowerLine, по технологии HomePNA, через сетевые платы и модемы.	2	
Тема 1.4. Типы кабелей.	Теоретическое обучение	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
	Беспроводные линии связи. Соединение через инфракрасный порт, через Bluetooth, через UWB, Wireless USB, Wireless FireWire, Wi-Fi, по стандарту IEEE 802.16.	2	
	Практическая работа №3. Пропускная способность вычислительных сетей.	2	
	Лабораторная работа №4. Изучение конструкции и маркировки коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волокно-оптический кабелей.	2	
Тема 1.5. Архитектура физического уровня.	Теоретическое обучение	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
	Затухание и волновое сопротивление. Помехоустойчивость и достоверность. Полоса пропускания и пропускная способность. Биты и боды.	2	
	Практическая работа №4. Расчет затухания сигнала на линиях проводного вещания.	2	
	Лабораторная работа №5. Характеристики линий связи передачи данных. Задержка распространения сигнала и передачи данных.		
Тема 1.6. Методы доступа.	Теоретическое обучение	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
	Соотношение полосы пропускания и пропускной способности. Формула Клод Шеннона и Найквиста.	2	
	Модуляция при передаче аналоговых и дискретных сигналов, комбинированные методы модуляции.	2	
	Самостоятельная работа Основное назначение коммутации каналов и пакетов, функции и принцип работы.	4	
Тема 1.7.	Теоретическое обучение	2	ОК 01, ОК 02, ОК

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Функции канального уровня.	Методы кодирования. Потенциальный код NRZ. Биполярное кодирование AMI. Потенциальный код NRZI. Биполярный импульсный код.	2	04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 5.3
	Практическая работа №5. Преобразование единиц измерения в беспроводных сетях. Расчет беспроводной линии связи.	2	
	Лабораторная работа №6. Изучение методов кодирования информации в LAN на физическом уровне OSI.	2	
	Лабораторная работа №7. Расчет дальности работы беспроводного канала связи 802.11.	2	
Тема 1.8. Протоколы канального уровня.	Теоретическое обучение	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
	Дискретизация аналоговых сигналов. Методы обнаружения и коррекции ошибок.	2	
Всего		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ»

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

Лаборатория «Основы телекоммуникаций», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ»

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> 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. Осуществлять необходимые измерения параметров сигналов. Рассчитывать пропускную способность линии связи.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	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

Обновление рабочей программы дисциплины

Наименование раздела рабочей программы, в который внесены изменения

(измененное содержание раздела)

обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры
информационных технологий

от ____ 20__ г., протокол № ____

одобрена Учебно-методическим советом института

от ____ 20__ г., протокол № ____