



**Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Радиотехнический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ
ДАННЫХ**

по программе подготовки специалистов среднего звена
09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ

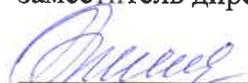
Санкт-Петербург
2021 г.

Одобрено на заседании
цикловой методической комиссии

Протокол № 1 от «27» 08 2021 г.

Председатель 

Утверждаю
заместитель директора по УМР

 Кортелева А.М.

«27» 08 20 21 г.

Рекомендовано на заседании
Методического совета

Протокол № 1 от «27» 08 2021 г.

Рабочая программа дисциплины «Технологии физического уровня передачи данных» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 09.12.2016 №1548 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44978).

Организация-разработчик:

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Радиотехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы по специальности среднего профессионального обучения 09.02.06 Сетевое и системное администрирование в соответствии с ФГОС СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1548, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44978, входящим в укрупнённую группу ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Технологии физического уровня передачи данных» является общепрофессиональной дисциплиной, устанавливающей базовые знания для освоения профессиональных модулей, и входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

- Осуществлять необходимые измерения параметров сигналов.
- Рассчитывать пропускную способность линии связи.

В результате освоения дисциплины студент 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.

Дисциплина способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование компетенций
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 языке.
ПК 1.1.	Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети;
ПК 2.1	Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев;
ПК 3.1.	Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей
ПК 3.3.	Эксплуатация сетевых конфигураций

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебной нагрузки студента 48 часов, в том числе:

обязательной учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 47 часов;

самостоятельной работы студента 1 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	48
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	47
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические и лабораторные занятия	19
<i>Самостоятельная работа</i>	1
<i>консультация</i>	2
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем часов</i>	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Физические среды передачи данных, типы линий связи			
Тема 1.1. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных	Содержание учебного материала		
	Цели и задачи дисциплины. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных. Перспективы развития сред передачи данных	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3,
Тема 1.2. Типы линий связи	Содержание учебного материала		
	Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи. Электрические сигналы и их характеристики, непрерывные электрические сигналы, дискретные сигналы	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3,
	Дискретизация аналоговых сигналов		
	Лабораторные работы		
	Исследование электрических сигналов и измерение их параметров	2	
	Практические занятия Аналого-цифровое преобразование сигналов	2	
	Самостоятельная работа студентов Подготовить доклад " Перспективы развития сред передачи данных "	1	
Тема 1.3. Характеристики линий связи	Содержание учебного материала		
	Затухание и волновое сопротивление	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,
	Помехоустойчивость и достоверность		
	Полоса пропускания и пропускная способность. Биты и боты		
Практические занятия Расчет пропускной способности	2		
Тема 1.4. Типы кабелей	Содержание учебного материала		
	Классификация кабельных линий. Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара	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,
	Волоконно-оптический кабель, конструктивное исполнение, классификация и параметры оптических волокон.		
	Узкополосная и широкополосная передача сигналов		
	Практические занятия Изучение конструкции и маркировки коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара	4	
Практические занятия	2		

	Изучение конструкции и маркировки оптических кабелей		
Тема 1.5. Структурированные кабельные системы	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3,
	Структурированные кабельные системы		
Раздел 2. Методы передачи дискретной информации			
Тема 2.1. Аппаратура передачи данных	Содержание учебного материала		
	Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики..	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3,
	Технологии передачи данных		
Раздел 3. Принципы построения систем передачи информации			
Тема 3.1. Архитектура физического уровня	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3,
	Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей. Топология физических связей. Сетевая архитектура. Аппаратные компоненты	2	
Тема 3.2. Методы доступа	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3,
	Методы доступа	1	
Тема 3.3. Коммутация каналов и коммутация пакетов	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3,
	Задача коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов	1	
	Практические занятия Изучение топологий компьютерных сетей	2	
	Практические занятия Изучение процессов коммутации	2	
Раздел 4. Особенности протоколов канального уровня			
Тема 4.1. Функции канального уровня.	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3,
	Канальный уровень. Функции канального уровня. Структура кадра данных. Стандарты Ethernet	2	
Тема 4.2. Протоколы канального уровня	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3,
	Протоколы канального уровня: Frame Relay, Token Ring, FDDI, PPP, STP.	2	
Тема 4.3. Безопасность канального уровня	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК
	Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети. Роль коммутаторов в безопасности канального уровня	1	

	Практические занятия Изучение стандартов Ethernet	2	3.1, ПК 3.3,
Раздел 5. Беспроводная передача данных			
Тема 5.1. Беспроводная среда передачи	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3,
	Преимущества беспроводных коммутаций. Беспроводная линия связи. Диапазоны электромагнитного спектра. Распространение электромагнитных волн.	1	
Тема 5.2 Технологии беспроводной передачи данных	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3,
	Технологии беспроводной передачи данных. Стандарты мобильной связи	1	
Тема 5.3 Беспроводные компьютерные сети	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3,
	Беспроводные компьютерные сети	1	
Тема 5.4 Безопасность беспроводных компьютерных сетей	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3,
	Безопасность беспроводных компьютерных сетей	1	
	Практические занятия Изучение стандартов беспроводной связи	1	
	консультация	2	
	Экзамен	6	
	Итого	48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия: Лаборатории основ телекоммуникаций;

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучаемых;
- рабочее место преподавателя;
- необходимая методическая и справочная литература (в т.ч. в электронном виде).

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории

- персональные компьютеры с ЖК-монитором по количеству обучаемых;
- интерактивный видеопроектор;
- комплект учебного оборудования по радиотехнике и телекоммуникациям;
- комплект учебного оборудования современных средств беспроводной связи;
- сетевые тестеры и анализаторы;
- антенно-фидерные устройства;
- типовой состав для монтажа компьютерной сети;
- источники оптического излучения;
- измерители оптической мощности;
- сварочный аппарат для сварки оптических волокон;
- набор инструментов и материалов для оконцовки волокна;
- цифровой осциллограф.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий.

Основные источники:

1. Костров Б.В. Технологии физического уровня передачи данных (1-е изд.). – М. Академия, 2017 и\или

Дополнительные источники:

1. Ткаченко Г.П. Компьютерные сети и телекоммуникации. - М.: Радио и связь, 2010.
2. Григорьев В. К. Системы беспроводного доступа. - М.: ЭкоТрендз, 2012.
3. Смирнов И. Г. Структурированные кабельные системы. - М.: Экон Информ, 2011.
4. Руденков Н.А., Долинер Л.И. Основы сетевых технологий, учебник; Уральский Федеральный Университет, 2011 г.
5. Пескова С.А., Кузин А.В., Волков А.Н. Сети и телекоммуникации: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - 3-е изд. - М.: Издат. центр «Академия», 2011.
6. Нефедов Е.И. Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн: Учебник для сред. проф. образования. - М.: Издат. Центр «Академия», 2011.
7. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. - СПб.: Питер, 2013

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>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>«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>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Осуществлять необходимые измерения параметров сигналов. Рассчитывать пропускную способность линии связи.</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>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 "РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ"**, Добрякова Марина Геннадьевна

04.03.24 09:37 (MSK)

Простая подпись