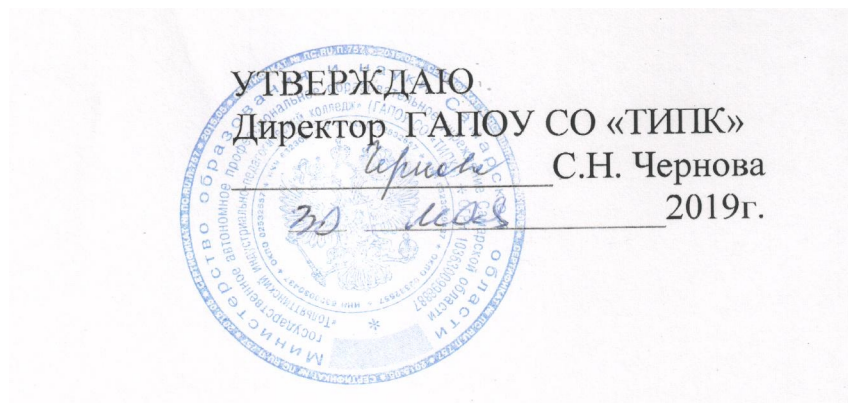




Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Тольяттинский индустриально-педагогический колледж»  
(ГАПОУ СО «ТИПК»)



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

2019г.

РАССМОТРЕНО  
на заседании рабочей группы ОП  
Протокол № 6 от «24» 06 2019г.  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_ И.В. Лысенко

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 13. Технологии физического уровня передачи данных разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 9 декабря 2016 года № 1548.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «ТИПК».

Разработчик:

Лысенко И.В. – преподаватель высшей квалификационной категории.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ  
ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП. 13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ  
ДАННЫХ**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Общепрофессиональный цикл.

**1.2. 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	Осуществлять необходимые измерения параметров сигналов.  Рассчитывать пропускную способность линии связи.	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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ОП. 13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ»

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём в часах</b>
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	88
Объем образовательной программы	98
в том числе:	
теоретическое обучение	56
лабораторные работы	32
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация	6

## **2.2. ИНСТРУКЦИЯ**

### **по составлению рабочей программы учебной дисциплины/профессионального модуля**

Рабочая программа по учебной дисциплине/профессиональному модулю (далее – РП УД/ПМ) – учебно-методический документ, составленный в соответствии с учебным планом, в котором отражена последовательность изучения и распределение объема времени по разделам и темам. Количество часов по РП УД/ПМ включает объем образовательной программы, состоящий из суммарной учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем и самостоятельной работы.

Форма РП УД/ПМ является единой для преподавателей ГАПОУ СО «ТИПК». РП УД/ПМ востребуется преподавателем при проектировании им образовательной деятельности и является составным компонентом образовательной программы.

При составлении РП УД/ПМ необходимо учесть следующее:

1. Рассмотрение и обсуждение РП УД/ПМ осуществляется ежегодно на заседаниях рабочих групп ОП соответствующего профиля. РП УД/ПМ утверждается директором, что отражается на втором листе.
2. В графе №1 «Наименование разделов и тем» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по разделам и темам.
3. В графе №2 «Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по дидактическим единицам (вопросам), № лабораторных работ и практических занятий. Следует выделять основные темы с разбивкой на занятия – 1 час.
4. В графе 3 «Объем часов» ставится дробь, числитель которой означает количество часов, отведенных на занятие в данный день, а знаменатель – количество часов, прошедшее с начала учебного года. Например, 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5 и т.д.
5. В графе №4 «Уровень освоения» указывается уровень освоения темы в соответствии с рекомендациями: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)
6. В графе 5 «№ занятий» последовательно проставляются номера занятий (1.2.3....), которые должны соответствовать записям, зафиксированным в журнале теоретических занятий по соответствующим УД/ПМ.
7. В графе 6 «Вид занятия» планируются виды учебных занятий: лекция, семинар, лабораторная работа, практическое занятие, контрольная работа, консультация, выполнение курсовой работы, комбинированный урок, деловая или ролевая игра, разбор конкретных ситуаций, психологический и иной тренинг, компьютерная симуляция, групповая дискуссия (условные обозначения - ЛР – лабораторная работа; ПЗ – практическое занятие; КУ - комбинированный урок).
8. В графе 7 «Внеаудиторная самостоятельная работа» указываются виды самостоятельной работы (проработка конспектов занятий, самостоятельная работа с учебником и нормативной литературой, решение задач, выполнение отчетных работ к практическим занятиям и лабораторным работам, выполнение расчетно-графических работ, написание рефератов, подготовка презентаций, подготовка докладов, подготовка сообщений и др.).
9. В графе №8 «Количество часов» указывается количество часов, отведённое на самостоятельную работу.

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	№ занятия	Вид занятия	Самостоятельная работа	
						Задание	Кол-во часов
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных.	<i>Содержание учебного материала</i>	2					
	Цели и задачи дисциплины. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных.	1		1	КУ		
	Сетевая модель OSI. Перспективы развития сред передачи данных.	1		2	КУ		
Тема 2. Типы линий связи	<i>Содержание учебного материала</i>	6					
	Понятие физической среды передачи данных	1		3	Лекция		
	Типы линий связи.	1		4	Лекция		
	Электрические сигналы и их характеристики	1		5	Лекция	Самостоятельный анализ формы и	1
	Непрерывные электрические сигналы, дискретные сигналы. Спектры	1		6	Лекция	характеристик электрических сигналов.	
	Исследование непрерывных электрических сигналов и их параметров	1		7	ЛР		
	Исследование дискретных электрических сигналов и их параметров	1		8	ЛР		
	Аналого-цифровое преобразование сигналов	1		9	ЛР		

	Аналого-цифровое преобразование сигналов	1		10	ЛР		
Тема 3. Характеристики линий связи	<i>Содержание учебного материала</i>	4					
	Затухание сигналов	1		11	Лекция		
	Затухание сигналов	1		12	Лекция	Исследование затухания	1
	Волновое сопротивление	1			КУ	в линиях передач	
Тема 4. Типы кабелей, терминальная аппаратура	Волновое сопротивление	1		13	КУ		
	<i>Содержание учебного материала</i>	8		14			
	Классификация кабельных линий.	1		15	Лекция		
	Классификация кабельных линий.	1		16	Лекция		
	Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей, кабелей типа «витая пара», волоконно-оптический кабель.	1		17	КУ		
	Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей, кабелей типа «витая пара», волоконно-оптический кабель.	1		18	КУ		
	Изучение конструкции и маркировки коаксиальных кабелей, «витая пара. Соединение, обжимка коннекторов	1		19	ЛР		
	Изучение конструкции и маркировки коаксиальных кабелей, «витая пара. Соединение, обжимка	1		20	ЛР		
	Изучение конструкции и маркировки волоконно-оптический кабелей. Сварка	1		21	ЛР		
	Изучение конструкции и маркировки волоконно-оптический кабелей. Сварка	1		22	ЛР		
Тема 5. Аппаратура	<i>Содержание учебного материала</i>	4					



передачи данных	Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики.	1		23	Лекция		
	Передачики и приемники.	1		24	Лекция		
	Дополнительная аппаратура передачи данных	1		25	КУ		
	Дополнительная аппаратура передачи данных	1		26	КУ		
Тема 6 Архитектура физического уровня	<i>Содержание учебного материала</i>	8					
	Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей. Топология физических связей.	1		27	Лекция		
	Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей.	1		28	Лекция		
	Сетевая архитектура. Аппаратные компоненты.	1		29	КУ		
	Сетевая архитектура. Аппаратные компоненты.	1		30	КУ		
	Построение разных топологий компьютерных сетей.	1		31	ЛР		
	Построение разных топологий компьютерных сетей.	1		32	ЛР		
	Измерение параметров сети	1		33	ЛР		
	Измерение параметров сети	1		34	ЛР		
Тема 7. Методы доступа	<i>Содержание учебного материала</i>	2					
	Методы доступа	1		35	КУ		
	Методы доступа	1		36	КУ		
Тема 8. Коммутация каналов и коммутация пакетов	<i>Содержание учебного материала</i>	10					
	Понятие и задача коммутации абонентов в сетях.	1		37	Лекция		

	Понятие и задача коммутации абонентов в сетях.	1		38	Лекция		
	Коммутация каналов.	1		39	КУ		
	Коммутация каналов.	1		40	КУ		
	Коммутация пакетов	1		41	КУ		
	Коммутация пакетов	1		42	КУ		
	Постоянная и динамическая коммутация	1		43	КУ	Решение задач по расчёту скорости	2
	Пропускная способность сетей с коммутацией и задержки.	1		44	КУ	передачи данных	
	Расчет пропускной способности и задержек сетей с коммутацией.	1			ЛР		
	Расчет пропускной способности и задержек сетей с коммутацией.	1		45	ЛР		
Тема 9. Функции канального уровня.	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>6</i>		46			
	Канальный уровень. Подуровни и функции канального уровня. Структура кадра данных.	1		47	Лекция		
	Канальный уровень. Подуровни и функции канального уровня. Структура кадра данных.	1		48	Лекция		
	Стандарты Ethernet	1		49	КУ		
	Стандарты Ethernet	1		50	КУ		
Тема 10 . Протоколы канального уровня	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>10</i>					
	Канальные протоколы Ethernet	1		51	Лекция		
	Канальные протоколы Ethernet	1		52	Лекция		
	Протоколы канального уровня. FrameRelay, Token Ring, FDDI, PPP.	1		53	КУ		

	Протоколы канального уровня. FrameRelay, Token Ring, FDDI, PPP.	1		54	КУ		
	Изучение стандартов Ethernet.	1		55	ЛР		
	Настройка канальных Ethernet. Измерение параметров	1		56	ЛР		
	Настройка протоколов канального уровня Token Ring. Измерение параметров сети	1		57	ЛР		
	Настройка протоколов канального уровня Token Ring. Измерение параметров сети	1		58	ЛР		
	Настройка протоколов канального уровня FDDI, PPP. Измерение параметров сети	1		59	ЛР		
	Настройка протоколов канального уровня FDDI, PPP. Измерение параметров сети	1		60	ЛР		
Тема 11. Безопасность канального уровня	<i>Содержание учебного материала</i>	6					
	Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети.	1		61	Лекция		
	Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети.	1		62	Лекция		
	Роль коммутаторов в безопасности канального уровня	1		63	КУ		
	Роль коммутаторов в безопасности канального уровня	1		64	КУ		
	Определение угроз , организация безопасности канального уровня.	1		65	ЛР		
	Определение угроз , организация безопасности канального уровня.	1		66	ЛР		
Тема 12. Беспроводная среда передачи	<i>Содержание учебного материала</i>	2					
	Преимущества беспроводных коммутиций. Беспроводная линия	1		67	Лекция		

	связи.						
	Диапазоны электромагнитного спектра. Распространение электромагнитных волн.	1		68	Лекция		
Тема 13. Беспроводные компьютерные сети	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>12</i>					
	Беспроводные компьютерные сети.	1		69	КУ		
	Классификация по масштабируемости: PAN , LAN , CAN , MAN , WAN	1		70	КУ		
	Классификация типу волны: WiFi, Bluetooth, WiMAX	1		71	КУ		
	Классификация типу волны: WiFi, Bluetooth, WiMAX	1		72	КУ	Подготовка реферата	2
	Изучение стандартов беспроводной связи.	1		73	ЛР		
	Изучение стандартов беспроводной связи.	1		74	ЛР		
	Организация WiFi. Измерение параметров сети	1		75	ЛР		
	Организация WiFi. Измерение параметров сети	1		76	ЛР		
	Организация Bluetooth. Измерение параметров сети	1		77	ЛР		
	Организация Bluetooth. Измерение параметров сети	1		78	ЛР		
	Организация WiMAX. Измерение параметров сети	1		79	ЛР		
	Организация WiMAX. Измерение параметров сети	1		80	ЛР		
Тема 14. Безопасность беспроводных сетей	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>6</i>					
	Помехи и потери в беспроводных сетях.	1		81	КУ		

	Обеспечение качества и надежности	1		82	КУ		
	Безопасность беспроводных компьютерных сетей. Атаки.	1		83	КУ	Подготовка доклада и презентации	2
	Безопасность беспроводных компьютерных сетей. Атаки.	1		84	КУ		
	Определение угроз, организация безопасности беспроводного канала	1		85	ЛР		
	Определение угроз, организация безопасности беспроводного канала	1		86	ЛР		
Тема 15. Итоговое занятие	Итоговое занятие	1		87	ИЗ		
	Итоговое занятие	1		88	ИЗ	Подготовка к экзамену	2
<b>Всего: 98 часов, из них:</b> Аудиторная нагрузка (во взаимодействии с преподавателем) – 88 часов: теоретическое обучение -56 ч., лабораторные работы -32 ч. Самостоятельная работа – 10 часов.							

### **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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Костров Б.В. Технологии физического уровня передачи данных –М.: ОИЦ «Академия», 2017

2 Технологии физического уровня передачи данных : учебник / Костров Б.В., Кистрин А.В., А.И. Ефимов, Д.И. Устюков; под ред. Б.В. Кострова. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1.Уровень 2: защита канального уровня [Электронный ресурс:] <https://www.prosoft.ru/cms/f/471605.pdf>, режим доступа- свободный, 2018

2. Пыхтина Н.С. Технологии физического уровня передачи данных [Электронный ресурс:] <https://pykhtina.wordpress.com/преподаваемые-дисциплины/технологии-физического-уровня-перед/> режим доступа- свободный, 2018

3. [Электронный ресурс:] <https://www.prosoft.ru/cms/f/471605.pdf>, <http://kpet-ks.ru/технология-физического-уровня-перед/>, <http://kpet-ks.ru/технология-физического-уровня-перед/самопроверка-по-теме-типы-и-монтаж-каб/> ,режим доступа- свободный, 2018

4. Технологии физического уровня передачи данных.Лабораторный практикум. [Электронный ресурс:] <https://docplayer.ru/34566576-Laboratornyy-praktikum-po-discipline-tehnologiya-fizicheskogo-urovnya-peredachi-dannyh.html> режим доступа- свободный, 2018

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОП. 13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ»**

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Физические среды передачи данных.</p> <p>Типы линий связи.</p> <p>Характеристики линий связи передачи данных.</p> <p>Современные методы передачи дискретной информации в сетях.</p> <p>Принципы построения систем передачи информации.</p> <p>Особенности протоколов канального уровня.</p> <p>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.</p> <p>Рассчитывать пропускную способность линии связи.</p>		<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ</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>	