



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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО «ТИПК»

С.Н. Чернова
31 мая 2024 г.

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

2024г.

РАССМОТРЕНО
на заседании рабочей группы ОП
Протокол № 10
от « 24 » мая 2024г.
Руководитель ОП _____ И.В. Лысенко

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП. 13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ** разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (письмо министерства образования и науки Самарской области 30.08.2019г. №16/2806.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «ТИПК»

Разработчик:

Лысенко И.В.- – преподаватель высшей квалификационной категории
Федотова В.А. – преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с дисциплинами ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика, ОП.12 Основы теории информации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

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

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

В результате освоения учебной 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.

Общие компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

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.

Профессиональные компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Объём образовательной программы	104
Самостоятельная работа	10
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	94
в том числе:	
теоретическое обучение	56
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	32
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
Консультации	4

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 максимальную учебную нагрузку, состоящую из обязательной аудиторной нагрузки и внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося.

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 основной профессиональной образовательной программы.

При составлении РП УД/ПМ необходимо учесть следующее:

1. Рассмотрение и обсуждение РП УД/ПМ осуществляется ежегодно на заседаниях рабочих групп ОПОП 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 «Объём 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 внеаудиторной самостоятельной работы (проработка конспектов занятий, самостоятельная работа с учебником и нормативной литературой, решение задач, выполнение отчётных работ к практическим занятиям и лабораторным работам, выполнение расчетно-графических работ, написание рефератов, подготовка презентаций, подготовка докладов, и др.).
9. В графе №8 «Количество часов» указывается количество часов, отведённое на внеаудиторную самостоятельную работу.

2.2. 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	Внеаудиторная самостоятельная работа	
						Задание	Кол-во часов
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных.	Содержание учебного материала	2					
	Цели и задачи дисциплины. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных.	1/1	1	1	Лекция-беседа		
	Сетевая модель OSI. Перспективы развития сред передачи данных.	1/2	1	2	Лекция		
Тема 2. Типы линий связи	Содержание учебного материала	8					1
	Понятие физической среды передачи данных	1/3	2	3	Лекция		
	Типы линий связи.	1/4	2	4	Лекция		
	Электрические сигналы и их характеристики	1/5	1	5	КУ		
	Непрерывные электрические сигналы, дискретные сигналы. Спектры	1/6	2	6		Самостоятельный анализ формы и характеристик электрических сигналов.	1
	Исследование непрерывных электрических сигналов и их параметров	1/7	2	7	ПР 1(1)		
	Исследование дискретных электрических сигналов и их параметров	1/8	2	8	ПР 1(1)		
	Аналого-цифровое преобразование сигналов	1/9	1	9	ПР 2(2)		
	Аналого-цифровое преобразование сигналов	1/10	2	10	ПР 2(2)		
Тема 3. Характеристики линий связи	Содержание учебного материала	4					2
	Затухание сигналов	1/11	2	11	Лекция		
	Затухание сигналов	1/12	2	12	КУ	Подготовка	2

						доклада по теме исследование затухания в линиях передач	
	Волновое сопротивление	1/13	1	13	Лекция		
	Волновое сопротивление	1/14	2	14	КУ		
Тема 4. Типы кабелей, терминальная аппаратура	Содержание учебного материала	8					
	Классификация кабельных линий.	1/15	2	15	Лекция		
	Классификация кабельных линий.	1/16	2	16	КУ		
	Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей, кабелей типа «витая пара», волоконно- оптический кабель.	1/17	1	17	Лекция		
	Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей, кабелей типа «витая пара», волоконно- оптический кабель.	1/18	2	18	КУ		
	Изучение конструкции и маркировки коаксиальных кабелей, «витая пара. Соединение, обжимка коннекторов.	1/19	1	19	ЛР 1(3)		
	Изучение конструкции и маркировки коаксиальных кабелей, «витая пара. Соединение, обжимка коннекторов.	1/20	2	20	ЛР 1(3)		
	Изучение конструкции и маркировки волоконно- оптических кабелей. Сварка	1/21	1	21	ЛР 2(4)		
	Изучение конструкции и маркировки волоконно- оптических кабелей. Сварка	1/22	2	22	ЛР 2(4)		
Тема 5. Аппаратура передачи данных	Содержание учебного материала	4					
	Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики.	1/23	1	23	Лекция		
	Передатчики и приемники.	1/24	2	24	КУ		
	Дополнительная аппаратура передачи данных	1/25	2	25	Лекция		
	Дополнительная аппаратура передачи данных	1/26	2	26	КУ		
Тема 6 Архитектура физического уровня	Содержание учебного материала	8					
	Взаимодействие устройств. Архитектура	1/27	2	27	Лекция		

	физического уровня и топологии сетей. Топология физических связей.						
	Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей.	1/28	2	28	КУ		
	Сетевая архитектура. Аппаратные компоненты.	1/29	1	29	Лекция		
	Сетевая архитектура. Аппаратные компоненты.	1/30	2	30	КУ		
	Построение разных топологий компьютерных сетей.	1/31	1	31	ЛР 3(5)		
	Построение разных топологий компьютерных сетей.	1/32		32	ЛР 3(5)		
	Измерение параметров сети	1/33	1	33	ПР 3 (6)		
	Измерение параметров сети	1/34	1	34	ПР 3(6)		
Тема 7. Методы доступа	Содержание учебного материала	2					
	Методы доступа	1/35	2	35	Лекция		
	Методы доступа	1/36	2	36	КУ		
Тема 8. Коммутация каналов и коммутация пакетов	Содержание учебного материала	8					2
	Понятие и задача коммутации абонентов в сетях.	1/37	3	37	Лекция		
	Коммутация каналов.	1/38	3	38	КУ		
	Коммутация пакетов	1/39	3	39	КУ		
	Коммутация пакетов	1/40	3	40	КУ		
	Постоянная и динамическая коммутация	1/41	3	41	КУ		
	Пропускная способность сетей с коммутацией и задержки.	1/42	3	42	КУ	Решение задач по расчёту скорости передачи данных	2
	Расчет пропускной способности и задержек сетей с коммутацией.	8			ПР 4(7)		
	Расчет пропускной способности и задержек сетей с коммутацией.	1/43	1	43	ПР 4(7)		
Тема 9. Функции канального уровня.	Содержание учебного материала	4					
	Канальный уровень. Подуровни и функции канального уровня. Структура кадра данных.	1/45	1	45	Лекция		

	Канальный уровень. Подуровни и функции канального уровня. Структура кадра данных.	1/46	1	46	Лекция		
	Стандарты Ethernet	1/47	1	47	КУ		
	Стандарты Ethernet	1/48	1	48	КУ		
Тема 10 . Протоколы канального уровня	Содержание учебного материала	12					
	Канальные протоколы Ethernet	1/49	3	49	Лекция		
	Канальные протоколы Ethernet	1/50	3	50	Лекция		
	Протоколы канального уровня. Token Ring, FDDI.	1/51	1	51	КУ		
	Протоколы канального уровня. Token Ring, FDDI.	1/52	2	52	КУ		
	Протоколы канального уровня. FrameRelay, PPP.	1/53	2	53	Лекция		
	Протоколы канального уровня. FrameRelay, PPP.	1/54	2	54	КУ		
	Изучение стандартов Ethernet.	1/55	2	55	ЛР 4(8)		
	Настройка канальных Ethernet. Измерение параметров	1/56	2	56	ЛР 4(8)		
	Настройка протоколов канального уровня Token Ring. Измерение параметров сети	1/57	3	57	ПР 5(9)		
	Настройка протоколов канального уровня Token Ring. Измерение параметров сети	1/58	3	58	ПР 5(9)		
	Настройка протоколов канального уровня FDDI, PPP. Измерение параметров сети	1/59	3	59	ПР 6(10)		
	Настройка протоколов канального уровня FDDI, PPP. Измерение параметров сети	1/60	3	60	ПР 6(10)		
Тема 11. Безопасность канального уровня	Содержание учебного материала	6					
	Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети.	1/61	3	61	Лекция		
	Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети.	1/62	3	62	Лекция		
	Роль коммутаторов в безопасности канального уровня	1/63	2	63	КУ		
	Роль коммутаторов в безопасности	1/64	2	64	КУ		

	канального уровня						
	Определение угроз , организация безопасности канального уровня.	1/65	3	65	ЛР 5(11)		
	Определение угроз , организация безопасности канального уровня.	1/66	3	66	ЛР 5(11)		
Тема 12. Беспроводная среда передачи	Содержание учебного материала	4					1
	Преимущества беспроводных коммутаций.	1/67	1	67	Лекция	Самостоятельный анализ систем мобильной связи	1
	Беспроводная линия связи.	1/68	1	68	Лекция		
	Диапазоны электромагнитного спектра.	1/69	1	69	КУ		
	Распространение электромагнитных волн.	1/70	2	70	КУ		
Тема 13. Беспроводные компьютерные сети	Содержание учебного материала	12					2
	Беспроводные компьютерные сети.	1/71	2	71	КУ		
	Классификация по масштабируемости: PAN , LAN , CAN , MAN , WAN	1/72	2	72	КУ		
	Классификация типу волны: WiFi, Bluetooth, WiMAX	1/73	3	73	КУ		
	Классификация типу волны: WiFi, Bluetooth, WiMAX	1/74	3	74	КУ	Подготовка реферата	2
	Изучение стандартов беспроводной связи.	1/75	3	75	ЛР 6(12)		
	Изучение стандартов беспроводной связи.	1/76	3	76	ЛР 6(12)		
	Организация WiFi. Измерение параметров сети	1/77	1	77	ПР 7(13)		
	Организация WiFi. Измерение параметров сети	1/78	1	78	ПР 7(13)		
	Организация Bluetooth. Измерение параметров сети	1/79	2	79	ПР 8(14)		
	Организация Bluetooth. Измерение параметров сети	1/80	2	80	ПР 8(14)		
	Организация WiMAX. Измерение параметров сети	1/81	2	81	ПР 9(15)		
	Организация WiMAX. Измерение параметров сети	1/82	2	82	ПР 9(15)		

Тема 14. Безопасность беспроводных сетей	Содержание учебного материала	6					2
	Помехи и потери в беспроводных сетях.	1/83	3	83	КУ		
	Обеспечение качества и надежности	1/84	3	84	КУ		
	Безопасность беспроводных компьютерных сетей. Атаки.	1/85	3	85	КУ		
	Безопасность беспроводных компьютерных сетей. Атаки.	1/86	3	86	КУ	Подготовка доклада и презентации	2
	Определение угроз, организация безопасности беспроводного канала	1/87	3	87	ЛР 7(16)		
	Определение угроз, организация безопасности беспроводного канала	1/88	3	88	ЛР 7(16)		
	Дифференцированный зачет	1/89	3	89	Зачетное занятие		
	Дифференцированный зачет	1/90	3	90	Зачетное занятие		
	Консультации			4			
Объем образовательной нагрузки – 104 часов самостоятельной работы – 10 часов		учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 94 часов из них: практических занятий – 32 часа, диф. зачет- 2 часа, консультации – 4 часа.					

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Организации, проектирования и принципов построения компьютерных систем», оснащенной необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- демонстрационный комплекс в составе:
- экрана настенного антибликового;
- проектора «Toshiba»;
- комплект презентаций;
- компьютер для преподавателя.

Компьютерный класс- 12 ПК с установленным ПО в соответствии с паспортом лаборатории

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

- 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) Пыхтина Н.С. Технологии физического уровня передачи данных [Электронный ресурс:] <https://pykhtina.wordpress.com/преподаваемые-дисциплины/технологии-физического-уровня-перед/> режим доступа- свободный, 2018
- 4) [Электронный ресурс:] <https://www.prosoft.ru/cms/f/471605.pdf>, <http://kpet-ks.ru/технология-физического-уровня-перед/самопроверка-по-теме-типы-и-монтаж-каб/>, режим доступа- свободный, 2018
- 5) 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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<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.</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>«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. Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>