



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

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
ГАПОУ СО «ТИПК»
от 31 мая 2023г. № 353-кс

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

2023г.

РАССМОТРЕНО

на заседании рабочей группы ОП

Протокол № 10 от « 20 » мая 2023г.

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

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 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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты

- антикоррупционного поведения;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- 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>