

Министерство образования и науки Тамбовской области
Тамбовское областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Котовский индустриальный техникум»



**Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных**

профессиональной основной образовательной программы (ПООП)
по специальности:

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Котовск, 2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.13 «Технологии физического уровня передачи данных»

Рабочая программа учебной дисциплины ПО.16 «Технологии физического уровня передачи данных» соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту и учебному плану, разработанному в соответствии с потребностями работодателя и особенностями развития отрасли «Промышленность» Тамбовской области, позволяет обеспечить освоение курса в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования.

Организация разработчик:

Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Котовский индустриальный техникум».

Программа рассмотрена и рекомендована методическим советом ТОГБПОУ «Котовский индустриальный техникум».

Протокол № 1 от 30 августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела информационных технологий

ФКП «Тамбовский пороховой завод»

М.С. Федосов

Основная программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», входящих в укрупненную группу 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, по направлению подготовки Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: Тамбовское областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Котовский индустриальный техникум (ТОГБПОУ «Котовский индустриальный техникум»)

Разработчик:
Мухин А.С. преподаватель спецдисциплин

_____ А.С. Мухин

Рассмотрено на заседании ПЦК 09.02.06 Сетевое и системное администрирование и 09.02.07 Информационные системы и программирование 28 августа 2023 г. протокол №1, на заседании методического совета от 30 августа 2023 г., протокол № 1, утверждена зам. директора по УР И.В. Улуханова.

Председатель ПЦК _____ А.А. Забровский

Зам. директора _____ И.В. Улуханова

СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт программы учебной дисциплины.....	5
2.Структура и содержание учебной дисциплины.....	7
3.Условия реализации программы учебной дисциплины.....	10
4.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	12
5.Возможности использования программы в других ПООП.....	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология физического уровня передачи данных

1.1 Область применения программы.

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, входящим в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

обладать профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения 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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузки обучающегося - 74 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 74 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>74</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>74</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>20</i>
практические работы	<i>20</i>
контрольные работы	<i>-</i>
курсовая работа (проект)	<i>-</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технология физического уровня передачи данных»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Линии связи и методы передачи дискретной информации.	46	
Введение	Физические среды передачи данных.	2	2
Тема 1.1. Линий связи.	Типы линий связи. Аппаратура линий связи. Основные характеристики линий связи.	6	2
Тема 1.2. Спектральный анализ сигналов на линиях связи	Амплитудно-частотная характеристика, полоса пропускания и затухание. Пропускная способность линии. Связь между пропускной способностью линии и ее полосой пропускания. Помехоустойчивость и достоверность.	4	2
Тема 1.3. Стандарты кабелей	Кабели на основе неэкранированной пары. Кабели на основе экранированной пары. Коаксиальные кабели. Волоконно-оптические кабели.	2	2
Тема 1.4. Методы передачи дискретных данных на физическом уровне	Аналоговая модуляция. Цифровое кодирование. Логическое кодирование.	4	2
Тема 1.5. Методы передачи данных канального уровня	Асинхронные протоколы. Синхронные символично-ориентированные и бит-ориентированные протоколы. Передача с установлением соединения и без установления. Обнаружение и коррекция ошибок. Методы обнаружения ошибок. Методы восстановления искаженных и потерянных данных. Компрессия данных.	6	3
	Практическое занятие №1,2,3,4	8	
	Расчет характеристик линий связи.		
	Исследование амплитудной и импульсной модуляции.		
	Кодирование.		
	Декодирование.		
Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельный анализ формы и характеристик электрических сигналов.	4		
Тема 1.6. Методы коммутации	Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Коммутация сообщений.	6	3
	Практическое занятие №5,6 Расчет характеристик и сравнительная оценка синхронизирующих кодов.	4	

	Изучение методов коммутации.		
Раздел 2.	Проводные линии связи и передачи данных.	14	
Тема 2.1. Кабельные системы	Монтаж кабельных сред. Кабельные системы локальных сетей: классификация, особенности. Способы соединения передатчиков и приемников. Выделенные линии связи. Структурированные кабельные системы.	10	3
	Практическое занятие №7,8	4	
	Монтаж кабельных сред.		
	Монтаж кабеля «витая пара».		
Раздел 3.	Беспроводные линии связи и методы передачи информации с их помощью.	14	
Тема 3.1. Беспроводные линии связи.	Системы мобильной связи. Количество рабочих станций в в беспроводных сетях.	4	2
Тема 3.2. Методы передачи данных с помощью беспроводных линий связи.	Электрическая передача данных. Антенно-фидерные устройства, типы и классификация антенн. Линии связи с использованием искусственных спутников Земли.	6	3
	Практическое занятие №9,10	4	
	Расчет пропускной способности беспроводных линий связи.		
	Настройка технических устройств беспроводных сетей передачи данных.		
Всего:		74	
Аудиторная учебная нагрузка		74	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета основ теории кодирования и передачи информации; лаборатории эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры.

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

- мультимедийный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- видеопроектор;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- функциональные блоки связи и телекоммуникаций;
 - персональный компьютер с ЖК-монитором;
 - учебно-методические материалы для студентов и преподавателей
 - программное обеспечение с инструкциями для студентов и преподавателей по выполнению упражнений и подключению оборудования;
- автоматизированные рабочие места обучающихся;
 - автоматизированное рабочее место преподавателя;
 - специализированная мебель;
 - видеопроектор;
 - принтер;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. В.Г. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2022. – 958 с.
2. С.А. Пескова, А.В. Кузин, А.Н. Волков. Сети и телекоммуникации: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 3-е изд. – М.: Издат. центр «Академия», 2021. – 352 с.
3. Е.И. Нефедов. Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн: Учебник для сред. проф. образования. – М.: Издат. Центр «Академия», 2021. – 320 с.

Дополнительные источники:

1. В.П. Дьяконов, А.А. Образцов, В.Ю. Смердов. Электронные средства связи. - М.: СОЛОН-Пресс, 2022.- 432.
2. Г.П. Катунин, Г.В. Мамчев, В.Н. Попантонопуло, В.П. Шувалов. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие. В 3 томах. Том 2 – Радиосвязь, радиовещание, телевидение. – М.: Горячая линия – Телеком, 2020. – 672 с.
3. В.И. Каганов. Радиотехнические цепи и сигналы: Учебник для сред. проф. образования. – М.: Издат. центр «Академия», 2019. 224 с.
4. Штефан Науманн. Компьютерная сеть. Проектирование, создание, обслуживание. – М.: ДМК, 2021. – 336 с.
5. Андерсон К., Минаси М. Локальные сети. Полное руководство. – М.: Век, 2020. - 624 с.

Интернет ресурсы:

1. <http://sebeadmin.ru/tehnologii-peredaci-dannyh.html>
2. http://www.redov.ru/kompyutery_i_internet/tcp_ip_arhitektura_protokoly_realizacija_vklyuchaja_ip_versii_6_i_ip_security/p8.php
3. http://www.kit-e.ru/articles/wireless/2003_02_64.php
4. <http://net.e-publish.ru/p221aa1.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>уметь:</i>	
- осуществлять необходимые измерения сигналов;	выполнение практических работ;
- рассчитывать пропускную способность линии связи	решение задач; выполнение домашних заданий;
<i>знать:</i>	
- физические среды передачи данных;	выполнение практических работ;
- типы линий связи;	выполнение индивидуальных проектов по выбору и разработке линий связи передачи данных;
- характеристики линий связи передачи данных;	выполнение тестовых заданий
- современные методы передачи дискретной информации в сетях;	решение задач; выполнение домашних заданий;
- принципы построения систем передачи данных;	выполнение индивидуальных проектов; выполнение тестовых заданий
- особенности протоколов канального уровня;	выполнение тестовых заданий
- беспроводные каналы связи, системы мобильной связи	Внеаудиторная самостоятельная работа

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП

Учебная дисциплина ОП.13 «Технологии физического уровня передачи данных» может быть использована для обучения по укрупненной группе профессий и специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.