



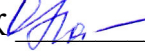
Министерство образования и молодежной политики Свердловской
области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 «ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ
ДАНЫХ»**

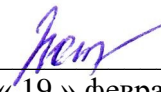
по программе подготовки специалистов среднего звена
09.02.06. «Сетевое и системное администрирование»

Камышлов
2020

Программа рассмотрена и одобрена
цикловой комиссией

Председатель ЦК  ФИО
Протокол № 3
от « 10 » февраля 2020г.

УТВЕРЖДАЮ
директор ГАПОУ СО «Камышловский
техникум промышленности и транспорта»

 З.А. Потапова
« 19 » февраля 2020 г.



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, с учетом

- требований профессионального стандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.10.2015 № 684н
- стандартов Ворлдскиллс по компетенции: 39 Сетевое и системное администрирование

Разработчик Потапова О.А.

Преподаватель 1КК

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 «ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общепрофессиональный цикл

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения 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

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности «Сетевое и системное администрирование» и овладению **профессиональными компетенциями:**

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

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов ОПОП по специальности «Сетевое и системное администрирование». В процессе освоения дисциплины студент должен овладеть **общими компетенциями:**

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 языках.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	136
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	106
в том числе:	
теоретическое обучение	68
лабораторные/практические работы	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
Консультации	12
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	<i>6</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем. Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов			Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
	с/р*	аудиторных	в том числе лаб.-практ. раб.	
Тема 1. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных	2	13	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК3.1, ПК 3.3
Основы построения систем связи. Назначение систем связи		1		
Сообщения и сигналы. Непрерывные и дискретные сигналы		1		
Спектр сигналов. Объем и информационная ёмкость сигнала		1		
Сигналы звукового вещания . Телевизионные сигналы. Сканирование изображений		1		
Передача сигналов по линиям связи. Переносчики сигналов		1		
Импульсная модуляция		1		
Импульсно-кодовая модуляция		1		
Дискретные каналы связи. Дискретизация и восстановление непрерывных сигналов		1		
Квантование сигналов		1		
Средства представления информации в цифровой форме		1		
Технические средства кодирования и декодирования эффективных кодов		1		
Кодирование информации при передаче по дискретному каналу с помехами. Теорема Шеннона для канала с помехами		1	1	
Код Хэмминга		1	1	
<i>Самостоятельная работа : Проработка конспектов: по теме 1</i>	<i>2</i>			
Тема 2. Типы линий связи	3	5	1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10,
Линии связи. Классификация		1		
Параметры двухпроводных линий связи		1	1	

Кабельные линии связи		1		ПК 1.1, ПК 2.1, ПК3.1, ПК 3.3
Волоконно-оптические линии связи		1		
Беспроводные каналы связи		1		
<i>Самостоятельная работа : Подготовить сообщение/презентацию « Линии связи нашего города»</i>	3			
Тема 3. Характеристика линий связи	2	5	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК3.1, ПК 3.3
Силовые кабели		2	1	
Коаксиальный кабель		1		
Магистральные низкочастотные и телефонные кабели		1		
Витая пара		1	1	
Оптоволокно				
<i>Самостоятельная работа : Выполнить плакат « Конструкция кабеля N типа » (N - по выбору)</i>	2			
Тема 4. Типы кабелей	2	5		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК3.1, ПК 3.3
Силовые кабели		1		
Коаксиальный кабель		1		
Магистральные низкочастотные и телефонные кабели		1		
Витая пара		1		
Оптоволокно		1		
<i>Самостоятельная работа : Выполнить плакат « Конструкция кабеля N типа » (N - по выбору)</i>	2			
Тема 5. Аппаратура передачи данных		6	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК3.1, ПК 3.3
Аналоговые системы передачи данных		1		
Цифровые системы передачи данных		1		
Формирование линейного сигнала ЦСП		2	1	
Регенерация цифровых сигналов		2	1	
Контрольная работа по темам 1,2,3,4,5		1		
Тема 6. Архитектура физического уровня	2	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК3.1, ПК 3.3
Схемы взаимодействия устройств		1		
Архитектура физического уровня		1	1	
Физическая и логическая топологии сети		1	1	
Технология передачи данных		1		
<i>Самостоятельная работа : Построение топологии сети и схемы взаимодействия устройств по заданным параметрам</i>	2			
Тема 7. Методы доступа		3	1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК3.1, ПК 3.3
Вероятностные методы доступа		1		
Детерминированные методы доступа		1		
Сравнительный анализ методов доступа		1	1	
Тема 8. Коммутация каналов и коммутация пакетов	2	12	3	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК3.1, ПК 3.3
Общие свойства сетей с коммутацией каналов		1		
Коммутация каналов на основе частного мультиплексирования		2	1	
Коммутация каналов на основе разделения времени		2	1	
Обеспечение дуплексного режима работы на основе технологий FDM, TDM и WDM		2		
Принцип коммутации пакетов		1		

Виртуальные каналы в сетях с коммутацией пакетов		2		
Пропускная способность сетей с коммутацией пакетов		2	1	
<i>Самостоятельная работа : Проработка конспектов по теме 8</i>	2			
Тема 9. Функции канального уровня		4		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК3.1, ПК 3.3
Подуровни канального уровня		2		
Функции канального уровня		2		
Тема 10. Протоколы канального уровня	17	4	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК3.1, ПК 3.3
Протокол Ethernet		2	1	
Протокол Token Ring		2	1	
Протокол FDDI		2	1	
Протокол 100VG-AnyLAN		2	1	
<i>Самостоятельная работа : Работа над рефератом «Протокол N канального уровня » (N - по выбору)</i>	17			
Тема 11. Безопасность канального уровня		11	3	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК3.1, ПК 3.3
Атаки на канальном уровне сети		1		
Тестирование безопасности сетевых протоколов с помощью различных сетевых утилит		2	2	
Роль коммутаторов в безопасности канального уровня		2		
Безопасность протоколов, которые используют коммутаторы		2		
Безопасность проприетарных протоколов Cisco		2	1	
Функции коммутаторов для обеспечения безопасности работы сети на канальном уровне		2		
Тема 12. Беспроводная среда передачи		3		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК3.1, ПК 3.3
Электромагнитные волны: свойства, характеристики, параметры		1		
Антенно-фидерные устройства и их параметры		1		
Беспроводные системы передачи данных		1		
Тема 13. Беспроводные компьютерные сети		4		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК3.1, ПК 3.3
Беспроводные сети Wi-Fi		2		
Элементы беспроводных сетей		1		
Стандарты беспроводных сетей		1		
Тема 14. Безопасность беспроводных компьютерных сетей		8		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК3.1, ПК 3.3
Угрозы беспроводным сетям		1		
Меры безопасности в стандартах IEEE 802.11		2		
Протоколы 802.1x и EAP		2		
Протокол TKIP		2		
Фильтрация MAC-адресов и протокол защищенного беспроводного доступа WPA		1		
Итого	30	68	20	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена Лаборатория «Эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- 12 компьютеров обучающихся и 1 компьютер преподавателя (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб; HD 500 Gb или больше программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР);
- Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс-панели;
- Пример проектной документации;
- Лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности;
- Сервер в лаборатории (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, 8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 2 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая версия, лицензионные антивирусные программы, лицензионные программы восстановления данных, лицензионный программы по виртуализации.)

Технические средства обучения:

- Компьютеры с лицензионным программным обеспечением
- Интерактивная доска
- Проектор

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Кистрин А.В. Технологии физического уровня передачи данных : учебник / Б.В. Костров, А.В. Кистрин, А.И. Ефимов, Д.И. Устюков; под ред. Б.В. Кострова. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2020

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания		
<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>Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно.</p> <p>Оценка «4» ставится, если верно выполнено 80-89 % заданий.</p> <p>Оценка «3» ставится, если 70-79 % заданий выполнено верно.</p> <p>Если верно выполнено менее 70 % заданий, то ставится оценка «2».</p>	<p>Письменный опрос в форме тестирования</p>
<p>Принципы построения систем передачи информации.</p> <p>Особенности протоколов канального уровня.</p> <p>Беспроводные каналы связи, системы мобильной связи</p>	<p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко</p> <p>Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p>

	<p>программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки</p>	
Умения:		
<p>Осуществлять необходимые измерения параметров сигналов.</p> <p>Рассчитывать пропускную способность линии связи.</p>	<p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко</p> <p>Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>

	<p>программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки</p>	
--	--	--