БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ -МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
БУ «Когалымский
политехнический колледж»
№ 237 от 02 сентября 2019г

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

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности среднего профессионального образования

09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ

Форма обучения очная
Курс 3
Семестр 5

Когалым, 2019

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 Технологии физического уровня передач данных разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06. «Сетевое и системное администрирование», утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1548.

Организация-разработчик: бюджетное учреждение профессионального образования Ханты – Мансийского автономного округа - Югры «Когалымский политехнический колледж».

РАССМОТРЕНА
на заседании методического объединения технического профиля
Протокол № 5 от «20» мая 2019г.
Руководитель МО _____ В.В. Никозов

СОГЛАСОВАНА
Старший методист _____ Н.А.Елфимова

Педагог-библиотекарь _____ Л.Н. Родионова

Разработчики:

Кусекеева Ильвина Александровна, преподаватель БУ «Когалымский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13. «ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ» 4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13. «ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ» 6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13. «ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ» 9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ . 11

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13. «ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы по специальности среднего профессионального обучения 09.02.06 Сетевое и системное администрирование в соответствии с ФГОС СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1548, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44978, входящим в укрупнённую группу ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Технологии физического уровня передачи данных» принадлежит общепрофессиональному циклу (ОП.00). ОП.13

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент 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;

уметь:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации,

	необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
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
ПК 5.3.	Разрабатывать сетевые топологии в соответствии с требованиями отказоустойчивости и повышения производительности корпоративной сети.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13. «ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ»

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**88**
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	**70**
в том числе:	
практические занятия (если предусмотрено)	24
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего)	**6**
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	**2**	**4**	**3**
Тема 1 **Направляющие системы передачи. Электрические сигналы и их характеристики**	**Тема 1.1. Направляющие системы передачи** Краткий обзор развития линий связи. Виды линий связи и их основные свойства. Конструкции направляющих систем. Частотные диапазоны различных направляющих систем. Основные требования к линиям связи.	6	1
	Тема 1.2. Электрические сигналы и их характеристики Непрерывные электрические сигналы. Импульсные сигналы.. Импульсно-кодовая модуляция. Методы передачи дискретной информации в сетях.	4	1
	Практическая работа Изучение непрерывных электрических сигналов и их параметров. Изучение дискретных (импульсных) сигналов и измерение их параметров. Исследование спектров сигналов.	**6**	3
	Самостоятельная работа Самостоятельный анализ формы и характеристик электрических сигналов	**2**	
Тема 2 **Принципы построения систем передачи информации**	**2.1 Основы теории многоканальной передачи сообщений** Частотное разделение сигналов. Временное разделение каналов Разделение сигналов по форме.	6	1
	2.2 Плезиохронная цифровая иерархия. Основные принципы синхронизации. Поток Е1. Структура потока Е1. Контроль ошибок передачи.	6	2
	2.3 Расчет пропускной способности линии связи Методика расчета пропускной способности линии связи	6	2
	Практическая работа Расчет пропускной способности линии связи	**4**	3
Тема 3 **Проводные и беспроводные линии связи.**	**3.1 Проводные линии связи** Классификация проводных линий связи. Коаксиальный кабель и витая пара (протокол «1000Base-T»). Волоконно-оптический кабель. Оборудование и порядок проведения измерения параметров сигналов.	6	1

	Тема 3.2. Беспроводные линии связи Электромагнитные волны: свойства, характеристики, параметры. Антенно-фидерные устройства, типы и классификация антенн. Радиорелейные линии связи. Линии связи с использованием искусственных спутников Земли Системы мобильной связи.	6	1
	Практическая работа Измерение параметров антенно-фидерных устройств с помощью анализатора Измерение затухания оптического волокна с помощью рефлектометра Тестирование параметров витой пары категории 5e,6	**8**	3
	Самостоятельная работа Взаимное влияние линий Протокол 100Base-TX, 1000Base-T, 1000Base-TX	**4**	3
Тема 4. **Модель OSI/ISO**	**Тема 4.1 Модель взаимодействия открытых систем OSI/ISO** Понятие «открытая архитектура». Многоуровневый подход к описанию функций системы OSI/ISO. Протокол. Интерфейс. Стек протоколов. Стандартные стеки коммуникационных протоколов. Классификация уровней модели OSI. Характеристики и функции уровней взаимодействия открытых систем Особенности протоколов канального уровня. Протоколы Ethernet, Token Ring, PPP.	**6**	1
	Практическая работа Устранение неполадок интерфейсов сети Token Ring	**6**	3
	Экзамен	**12**	
Итого		**88**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 - продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13. «ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ»

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие :

– компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки);

– локальная сеть с выходом в Интернет;

– комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном);

– аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства);

– устройства преобразования сигналов (конвертеры);

– программное обеспечение для расчета и проектирования узлов и цепей электросвязи.

- управляемый коммутатор L2;

- управляемый межсетевой экран-маршрутизатор L3;

- комплект SFP-модулей FTTx для коммутаторов и маршрутизаторов;

- устройства преобразования оптических-, электро- и радиосигналов (конвертеры, точки доступа WLAN, мультиплексоры);

- комплекты пассивных элементов (расходных материалов) для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки;

- набор инструментов для выполнения кроссировочных работ.

Условия реализации программы с лицами ОВЗ.

В целях доступности получения образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья КПК обеспечивается:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне);

– присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

– обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию колледжа;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));

– обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов).

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Технологии физического уровня передачи данных : учебник / Б.В. Костров, А.В. Кистрин, А.И. Ефимов, Д.И. Устюков; под ред. Б.В. Кострова. - Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2019. - 208 с. (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-37-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1016018 (дата обращения: 17.05.2019). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники

1. Компьютерные сети: учебник / В.В. Баринов, И.В. Баринов, А.В. Пролетарский, А.Н. Пылькин. - М.: Академия, 2019. - 192 с. - Текст: непосредственный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Формы и методы оценки**
Умения: - осуществлять необходимые измерения параметров сигналов; - рассчитывать пропускную способность линии связи	Точность, быстрота и качество выполненных заданий практических и индивидуальных заданий Точность в измерении параметров сигналов различных направляющих сред; Точность и скорость расчёта пропускной способности линии связи.	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа,
Знания: - 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; - ;	Качество и техническая грамотность составленных рефератов, четкость изложения материала. Быстрота выполнения тестовых заданий, уровень верных ответов. Уровень ориентации в конструкциях направляющих систем. Уровень технической грамотности при построении систем передачи информации	Составление докладов, рефератов, презентаций по заданной тематике Тестовый контроль по тематике раздела Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,

ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	**СТАЛО**
Основание: Подпись лица внесшего изменения	