***Приложение I.22***

***к программе СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»***

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.13 ТЕХНОЛОГИЯ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧ ДАННЫХ**

**2022**

**Составитель:**

**Хакова Дина Рамилевна, преподаватель ГБПОУ УКРТБ**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Паспорт программы учебной дисциплины 2. Структура и содержание учебной дисциплины 3. Условия реализации программы учебной дисциплины 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины   Приложение 1 |  |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |
| --- |
| Технология физического уровня передачи данных |

*наименование дисциплины*

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Технология физического уровня передачи данных» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

**1.2****. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
| ОК 01-ОК 02,  ОК 04-ОК 05, ОК 09- ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 5.3, ЛР 4,15 | Осуществлять необходимые измерения параметров сигналов.  Рассчитывать пропускную способность линии связи. | 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. |

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 52 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной деятельности** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | 54 |
| **Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем** | 54 |
| в том числе: | |
| - теоретическое обучение | 30 |
| - лабораторные работы (если предусмотрено) | - |
| - практические занятия (если предусмотрено) | 18 |
| - курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| - самостоятельная работа[[1]](#footnote-1) | 4 |
| - промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) | 2 |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3 семестр** | | | | | |
| **Наименование разделов и тем** | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | | **Объём в часах** | | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** | |
| **Тема 1**  **Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных** | **Содержание** | | **2** |  | |
| Цели и задачи дисциплины. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных. Перспективы развития сред передачи данных. | | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10  ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 5.3  ЛР 4,  ЛР 15 | |
| Домашнее задание: Работа с конспектом лекции | | |
| **Тема 2**  **Типы линий связи** | **Содержание** | | **4** |
| Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи. Электрические сигналы и их характеристики, непрерывные электрические сигналы, дискретные сигналы. | | 2 |
| Домашнее задание: Работа с конспектом лекции | | |
| **Практические занятия** | | 2 |
| 1 | Аналого-цифровое преобразования сигналов |
| **Тема 3**  **Характеристики линий связи** | **Содержание** | | **2** |
| Затухание и волновое сопротивление | | 2 |
| Домашнее задание: Работа с конспектом лекции | | |
| **Тема 4**  **Типы кабелей** | **Содержание** | | **6** |
| Классификация кабельных линий. Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волокно-оптический кабель. | | 2 |
| Домашнее задание: Работа с конспектом лекции | | |
| **Практические занятия** | | 2 |
| 2 | Изучение конструкции, маркировки и параметров сигналов кабелей для локальных сетей |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  **Создание презентации** | | 2 |
| Коаксиальные кабели и кабелей типа «витая пара», волокно-оптический кабель. | |
| **Тема 5 Аппаратура передачи данных** | **Содержание** | | **4** |
| Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики. | | 2 |
| Домашнее задание: Работа с конспектом лекции | | |
| **Практические занятия** | | 2 |  | |
| 3 | Изучение модемов |
| **Тема 6**  **Архитектура физического уровня** | **Содержание** | | **4** |
| Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей. Топология физических связей. Сетевая архитектура. Аппаратные компоненты. | | 2 |
| Домашнее задание: Работа с конспектом лекции | | |
| **Практические занятия** | | 2 |
| 4 | Изучение топологий компьютерных сетей |
| **Тема 7**  **Методы доступа** | **Содержание** | | **2** |
| Методы доступа | | 2 |
| Домашнее задание: Работа с конспектом лекции | | |
| **Тема 8**  **Коммутация каналов**  **и коммутация пакетов** | **Содержание** | | **4** |
| Задача коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов | | 2 |
| Домашнее задание: Работа с конспектом лекции | | |
| **Практические занятия** | | 2 |  | |
| 5 | Расчет пропускной способности многоканальной линии связи ISDN-сети |
| **Тема 9**  **Функции канального уровня** | **Содержание** | | **4** |
| Канальный уровень. Функции канального уровня. Структура кадра данных.  Стандарты Ethernet | | 2 |
| Домашнее задание: Работа с конспектом лекции | | |
| **Практические занятия** | | 2 |
| 6 | Изучение стандартов Ethernet |
| **Тема 10**  **Протоколы канального уровня** | **Содержание** | | **4** |
| Протоколы канального уровня: FrameRelay, Token Ring, FDDI, PPP. | | 2 |
| Домашнее задание: Работа с конспектом лекции | | |
| **Практические занятия** | | 2 |
| 7 | Обнаружение ошибок при приеме и передаче данных |
| **Тема 11**  **Безопасность канального уровня** | **Содержание** | | **2** |
| Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети.  Роль коммутаторов в безопасности канального уровня | | 2 |
| Домашнее задание: Работа с конспектом лекции | | |
| **Тема 12**  **Беспроводная среда передачи** | **Содержание** | | **2** |
| Преимущества беспроводных коммутаций. Беспроводная линия связи. Диапазоны электромагнитного спектра. Распространение электромагнитных волн. | | 2 |
| Домашнее задание: Работа с конспектом лекции | | |
| **Тема 13**  **Спутниковые каналы передачи данных** | **Содержание** | | **6** |
| Спутники связи. Геостационарные спутники. Средневысотные и низкоорбитальные спутники | | 2 |
| Домашнее задание: Работа с конспектом лекции | | |
| **Практические занятия** | | 2 |
| 8 | Изучение спутниковой связи |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  **Создание презентации** | | 2 |
| Сети Мобильного телефона. Сети оповещения (пейджинговые). Радио и Телевизионные сети. | |
| **Тема 14**  **Беспроводные компьютерные сети** | **Содержание** | | **4** |
| Беспроводные компьютерные сети. | | 2 |
| Домашнее задание: Работа с конспектом лекции | | |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | 2 |
| 9 | Изучение стандартов беспроводной связи технологии Wi-Fi |
| **Тема 15**  **Безопасность беспроводных компьютерных сетей** | **Содержание** | | **2** |
| Безопасность беспроводных компьютерных сетей | | 2 |
| Домашнее задание: Работа с конспектом лекции | | |
| **Промежуточная аттестация** | | | **2** | |  |
| **Всего:** | | | **54** | |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств.

Оборудование учебного кабинета:

- Стол учительский -1 шт.

- Стул учительский -1 шт.

- Кресло компьютерное -13 шт.

- Стол компьютерный – 13 шт.

- Доска – 1шт.

- Проектор, крепление, экран – 1 компл.

Технические средства обучения:

- 13 рабочих мест (ПК, монитор, мышь, клавиатура) (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб; HD 10000 Gb;

- программное обеспечение: ОС Windows10, MS Office, Network Traffic Monitor.

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

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, 2020. - 208 с. - (СПО).

2. Бабаев С. И., Костров Б. В., Никифоров М. Б. Компьютерные сети : учебник для вузов / Бабаев С. И., Костров Б. В., Никифоров М. Б. - М. : КУРС, 2019. Ч. 1 : Технологии коммутации и маршрутизации. - 2019. - 169 с.

3. Бабаев С. И., Костров Б. В., Никифоров М. Б. Компьютерные сети : учебник для вузов / Бабаев С. И., Костров Б. В., Никифоров М. Б. - М. : КУРС, 2019. Ч. 2:Глобальные и беспроводные сети. - 2019. - 158 с. : ил. - Библиогр.: с.157.

Интернет ресурсы:

1. Википедия – Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] – режим доступа: http://ru.wikipedia.org (2001-2022).
2. 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, 2020. - 208 с. - (СПО): <https://znanium.com/catalog/product/1072042>.
3. 1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: http://znanium.com/ (2002-2022)

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ учебной ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Критерии оценки** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** | | |
| - осуществлять необходимые измерения параметров сигналов. | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «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.  «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Наблюдение за выполнением практических заданий № 1,2,6,7,9  Оценка выполнения практических заданий № 1,2,6,9 |
| - рассчитывать пропускную способность линии связи. | Наблюдение за выполнением практических заданий № 1,3,4,5,8,9.  Оценка выполнения практических заданий № 1,3,4,5,8,9. |
| **Знания:** |  |
| - физические среды передачи данных. | Оценка отчетов по выполнению практических работ №2,3,6,8,9.  Тестирование по теме 1,2,3,4,12,13,14. |
| -типы линий связи. | Оценка отчетов по выполнению практических работ №2,4.  Тестирование по темам 5,12,13. |
| -характеристики линий связи передачи данных. | Оценка отчетов по выполнению практических работ №1, 2,4,6.  Тестирование по темам 2,3,4,12,14. |
| -современные методы передачи дискретной информации в сетях. | Оценка отчетов по выполнению практических работ №1,4,5,7.  Тестирование по темам 1,2,5,8,9,12,13,14 |
| -принципы построения систем передачи информации. | Оценка отчетов по выполнению практических работ №1,3,4,5,6,7,8,9.  Тестирование по темам 2,4,5,6,7,8,10,12,13,14. |
| -особенности протоколов канального уровня. | Оценка отчетов по выполнению практических работ №5.  Тестирование по темам 9,10,11. |
| -беспроводные каналы связи, системы мобильной связи | Оценка отчетов по выполнению практических работ №3,8,9.  Тестирование по темам 5,12,13,14,15. |

Приложение 1

Обязательное

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Личностные результаты** | **Содержание урока (тема, тип урока, воспитательные задачи)** | **Способ организации деятельности** | **Продукт деятельности** | **Оценка процесса формирования ЛР** |
| ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»  ЛР 15. Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. | **Тема:** «Спутниковые каналы передачи данных»  **Тип урока:** изучения и первичного закрепления новых знаний и способов деятельности (исследовательская)  **Воспитательная задача:**  - формирование уважения к своей будущей профессии  - формирование культуры потребления информации, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве  - формирование представления о возможности карьерного роста при условии непрерывного образования | Чтение текста об IT технологиях спутниковой связи с извлечением необходимой информации  Работа в мини-группах по анализу работы радио со всего мира, вещающих в режиме реального времени по заданному шаблону | Эмоционально окрашенная презентация об IT технологиях спутниковой связи ко Дню космонавтики | - эмоциональное отношение к своей будущей профессии  - навыки анализа и интерпретации информации из различных источников  - демонстрация личностного интереса к профессиональному росту  - умение работать в команде  - стремление к повышению профессионального уровня  - умение вести диалог с использованием вербальных средств коммуникации |

1. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины. [↑](#footnote-ref-1)