

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области  
Областное государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Белгородский индустриальный колледж»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных

по специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Белгород 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» и примерной основной образовательной программы Федерального учебно-методического объединения в системе СПО по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника; квалификация «Сетевой и системный администратор» (Организация разработчик: Федеральное учебно-методическое объединение в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника , 2017 г.)

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
«Информатики и ПОВТ»  
Протокол заседания № \_\_  
От «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Согласовано  
Зам. директора по УМР  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Утверждаю  
Зам. директора по УР  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
«Информатики и ПОВТ»  
Протокол заседания № \_\_  
От «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
«Информатики и ПОВТ»  
Протокол заседания № \_\_  
От «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
«Информатики и ПОВТ»  
Протокол заседания № \_\_  
От «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Организация разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель:  
преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»  
Внукова Н.В.

Рецензент (внутренний):  
преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»  
Солдатенко М.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | стр.<br>4 |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | 6         |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | 9         |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 10        |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.013 Технологии физического уровня  
передачи данных**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована по программам курсовой подготовки, переподготовки и повышения квалификации по направлению 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных относится к общепрофессиональному циклу.

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

| Код ПК, ОК | Умения  | Знания   |
|------------|---|--|
| ПК 1.1.    | Осуществлять необходимые измерения параметров сигналов.<br>Рассчитывать пропускную способность линии связи. | Физические среды передачи данных.<br>Типы линий связи.<br>Характеристики линий связи передачи данных.<br>Современные методы передачи дискретной информации в сетях.<br>Принципы построения систем передачи информации.<br>Особенности протоколов канального уровня.<br>Беспроводные каналы связи, системы мобильной связи. |
| ПК 2.1.    |   |  |
| ПК 3.1.    |   |  |
| ПК 3.3.    |   |  |
| ПК 5.3.    |   |  |
| ОК 01.     |   |  |
| ОК 02.     |   |  |
| ОК 04.     |   |  |
| ОК 05.     |   |  |
| ОК 09.     |   |  |
| ОК 10.     |   |  |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>№ строки</b>  | <b>Вид учебной работы</b>  | <b>Объем часов</b> |
|--|--|--------------------|
| <b>1</b>   | <b>Объем образовательной программы,</b>                              | <b>48</b>          |
|  | в том числе:   |                    |
| <b>2</b>   | <b>самостоятельная работа обучающихся</b>                            | <b>2</b>           |
| <b>3</b>   | <b>консультации</b>  |                    |
| <b>4</b>   | <b>суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b> | <b>46</b>          |
|  | в том числе:   |                    |
|  | теоретическое обучение   | <b>30</b>          |
|  | практические занятия   | <b>16</b>          |
| <b>5</b>   | <b>промежуточная аттестация</b>                                      | <b>-</b>           |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i> |  |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы              |
|---|--|-------------|--|
| 1   | 2  | 3           | 4  |
| <b>Тема 1.</b><br>Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>    | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 5.3 |
|   | 1 Цели и задачи дисциплины. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных. Перспективы развития сред передачи данных.    | 2           |  |
| <b>Тема 2.</b> Типы линий связи   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>    |  |
|   | 1 Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи. Электрические сигналы и их характеристики  | 2           |  |
|   | <b>Практические работы</b>   | 2           |  |
|   | 1 Аналого-цифровое преобразование сигналов   |             |  |
| <b>Тема 3.</b><br>Характеристики линий связи  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>    |  |
|   | 1 Затухание и волновое сопротивление   | 2           |  |
|   | <b>Практические работы</b>   | 2           |  |
|   | 1 Расчет пропускной способности  |             |  |
| <b>Тема 4.</b> Типы кабелей   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>    |  |
|   | 1 Классификация кабельных линий. Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волоконно-оптический кабель | 2           |  |
|   | <b>Практические работы</b>   | 4           |  |
|   | 1 Изучение конструкции и маркировки коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара»   |             |  |
|   | 2 Изучение конструкции и маркировки волоконно-оптических кабелей   |             |  |

|  |                                      |  |          |  |
|--|--------------------------------------|--|----------|--|
| <b>Тема 5.</b> Аппаратура передачи данных              | <b>Содержание учебного материала</b> |  | <b>2</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1, ПК 2.1,<br>ПК 3.1, ПК 3.3,<br>ПК 5.3 |
|  | 1                                    | Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики  | 2        |  |
| <b>Тема 6.</b> Архитектура физического уровня          | <b>Содержание учебного материала</b> |  | <b>2</b> |  |
|  | 1                                    | Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей. Топология физических связей. Сетевая архитектура. Аппаратные компоненты. | 2        |  |
| <b>Тема 7.</b> Методы доступа                          | <b>Содержание учебного материала</b> |  | <b>2</b> |  |
|  | 1                                    | Методы доступа   | 2        |  |
| <b>Тема 8.</b> Коммутация каналов и коммутация пакетов | <b>Содержание учебного материала</b> |  | <b>8</b> |  |
|  | 1                                    | Задача коммутации. Коммутация каналов  | 4        |  |
|  | 2                                    | Задача коммутации. Коммутация пакетов  |          |  |
|  | <b>Практические работы</b>           |  | 4        |  |
|  | 1                                    | Изучение топологий компьютерных сетей  |          |  |
| <b>Тема 9.</b> Функции канального уровня               | <b>Содержание учебного материала</b> |  | <b>4</b> |  |
|  | 1                                    | Канальный уровень. Функции канального уровня. Структура кадра данных. Стандарты Ethernet   | 2        |  |
|  | <b>Практические работы</b>           |  | 2        |  |
|  | 1                                    | Изучение стандартов Ethernet   |          |  |
| <b>Тема 10.</b> Протоколы канального уровня            | <b>Содержание учебного материала</b> |  | <b>2</b> |  |
|  | 1                                    | Протоколы канального уровня: FrameRelay, Token Ring, FDDI, PPP   | 2        |  |
| <b>Тема 11.</b> Безопасность канального уровня         | <b>Содержание учебного материала</b> |  | <b>2</b> |  |
|  | 1                                    | Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети. Роль коммутаторов в безопасности канального уровня                                   | 2        |  |
| <b>Тема 12.</b> Беспроводная среда передачи            | <b>Содержание учебного материала</b> |  | <b>4</b> |  |
|  | 1                                    | Преимущества беспроводных коммутаций. Беспроводная линия связи   | 4        |  |
|  | 2                                    | Диапазоны электромагнитного спектра. Распространение электромагнитных волн   |          |  |
| <b>Тема 13.</b> Беспроводные компьютерные сети         | <b>Содержание учебного материала</b> |  | <b>4</b> |  |
|  | 1                                    | Беспроводные компьютерные сети   | 2        |  |
|  | <b>Практические работы</b>           |  | 2        |  |
|  | 1                                    | Изучение стандартов беспроводной связи   |          |  |

|  |                                      |  |           |  |
|--|--------------------------------------|--|-----------|--|
| <b>Тема 14.</b><br>Безопасность<br>беспроводных<br>компьютерных<br>сетей | <b>Содержание учебного материала</b> |  | <b>2</b>  |  |
|  | 1                                    | Безопасность беспроводных компьютерных сетей | 2         |  |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета:</b>      |                                      |  | -         |  |
| <b>Всего:</b>  |                                      |  | <b>48</b> |  |



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Основы телекоммуникаций».

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- интерактивная доска;
- проектор;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- 12-15 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);
- 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.).

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Костров Б.В. Технологии физического уровня передачи данных 2016 ОИЦ «Академия»
2. Новожилов Е.О., Новожилов О.П. Компьютерные сети: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования.- 3-е изд., стер.- М.: Академия, 2013.- 224 с.
3. Сенкевич А.В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: Учебник для сред. проф. образования.- 2-е изд., стер.- М.: Академия, 2015.- 240 с.

**Интернет- ресурсы:**

1. <http://www.XServer.ru> – On-Line библиотека
2. <http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет информационных технологий
3. <http://lessons-tva.info/> – Обучение в интернет
4. <http://www.xnets.ru/> –Компьютерные сети и технологии.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения   | Критерии оценки   | Методы оценки  |
|---|---|--|
| <p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></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><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></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</p>  | <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>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> |  |
|--|---|--|