

Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
среднего профессионального образования Ленинградской области  
«Подпорожский политехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ  
ДАНЫХ**

Рабочая 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» и примерной образовательной программы, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: №499.

Организация разработчик: Федеральное учебно-методическое объединение в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Экспертная организация: ООО « АйСиЭл Техно

Рассмотрен на заседании МК  
По ППССЗ  
Председатель Ядыкина Л.А.  
Протокол № 5.  
от 22.01.2021 год

УТВЕРЖДАЮ  
директор ГБПОУ ЛО ППТ  
О.А.Чечельницкая  
« 09 » 02 2021г.

Приложение к ОПОП по специальности  
«Сетевое и системное  
администрирование»

Утверждено приказом ГБПОУ ЛО ППТ  
от 09.02.2021г. №01-05/11

Преподаватель:  
Романовская Наталья Владимировна

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 4  |
| ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ.....  | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 6  |
| 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....   | 6  |
| 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «технологии<br>физического уровня передачи данных» ..... | 7  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 10 |
| 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....                                       | 10 |
| 3.2. Информационное обеспечение обучения.....   | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  | 12 |
| 5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ПРОЕКТОВ .....  | 13 |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» (ТОП-50). Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

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

**1.3. Цели и задачи учебной 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

*Для слепых, слабовидящих обучающихся:*

- сформированность навыков письма на брайлевской печатной машинке;
- овладение основным функционалом программы невидимого доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

*для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:*

- сформированность и развитие основных видов речевой деятельности обучающихся - слухозрительного восприятия (с использованием слуховых аппаратов и (или) кохлеарных имплантов), говорения, чтения, письма;

*для обучающихся с нарушениями и расстройствами аутистического спектра:*

- овладение основными языковыми ресурсами учебного материала, приобретение опыта их использования в речевой и альтернативной коммуникативной практике при создании устных, письменных, альтернативных высказываний;
- стремление к возможности выразить собственные мысли и чувства, обозначить собственную позицию.

*для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;
- наличие умения использовать персональные средства доступа.

—

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 часа;

самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>                               | <b>Количество часов</b> |
|---|-------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>48</b>               |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>44</b>               |
| в том числе:  |                         |
| лабораторные работы                                     | 18                      |
| практические занятия                                    | -                       |
| контрольные работы                                      | 4                       |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>2</b>                |
| в том числе:  |                         |
| индивидуальное проектное задание                        | -                       |
| тематика внеаудиторной самостоятельной работы           | 2                       |
| <b>Консультации</b>                                     | <b>2</b>                |
| <b>Аттестация в форме дифференцированного зачета</b>    |                         |

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

| Наименование разделов и тем                         | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| <i>1</i>  | <i>2</i>  | <i>3</i>    | <i>4</i>         |
| <b>Раздел 1.<br/>Основные понятия и определения</b> |   | <b>3</b>    |                  |
| Введение  |   | 1           | 1                |
| Основные понятия и определения                      | Классификация систем связи  | 1           | 1                |
|   | Сообщения и сигналы   |             | 1                |
|   | Сигналы связи   | 1           | 1                |
| <b>Раздел 2<br/>Передача дискретных сигналов</b>    |   | <b>14</b>   |                  |
|   | Дискретизация сигналов  | 1           | 1                |
|   | Квантование сигналов  |             |                  |
|   | Постановка задачи дискретизации   | 1           | 1                |
|   | Равномерная дискретизация   |             |                  |
|   | Биты и боды. Соотношение полосы пропускания и пропускной способности  |             | 1                |
| Средства представления информации                   | Кодовые датчики   | 1           | 1                |
|   | Аналогово-цифровые преобразователи  |             |                  |
|   | Восстановление непрерывного сигнала   | 1           | 1                |
|   | <i>ЛПЗ №1 Кодирование информации</i>  | 2           | 3                |
|   | <i>ЛПЗ №2 Теорема Шеннона</i>   | 2           | 3                |

|  |  |           |   |
|--|--|-----------|---|
|  | <i>ЛПЗ №3 Код Хемминга</i>   | 2         |   |
|  | <i>ЛПЗ №4 Блочные, линейные, циклические коды</i>  | 2         |   |
|  | <i>ЛПЗ №5 Итеративные, сверточные коды</i>   | 1         |   |
|  | 1. <b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу<br><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> | 1         |   |
| <b>Раздел 3<br/>Направляющие<br/>системы линий связи и<br/>передачи данных</b> |  | <b>3</b>  |   |
|  | Классификация направляющих систем  | 1         | 1 |
|  | Параметры направляющих систем  |           | 1 |
| Кабельные каналы связи   | Кабельные каналы связи   | 1         | 1 |
|  | Волоконно-оптический кабель  | 1         | 1 |
| <b>Раздел 4<br/>Многоканальные<br/>системы передачи данных</b>                 |  | <b>5</b>  |   |
|  | Принцип построения аналоговых систем передачи  | 1         | 1 |
|  | Принцип построения цифровых систем передачи  | 1         | 1 |
|  | Регенерация цифровых сигналов  | 1         | 1 |
|  | <i>Контрольная работа № 1</i>  |           | 2 |
|  | 2. <b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу<br><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> | 1         |   |
| <b>Раздел 5.<br/>Беспроводная среда<br/>передачи данных</b>                    |  | <b>11</b> |   |
| Беспроводная среда<br>передачи данных  | Преимущества беспроводных коммуникаций   | 2         | 1 |
|  | Беспроводная линия связи   |           | 1 |
|  | Электромагнитные волны   | 2         | 1 |
|  | Распространение электромагнитных волн  |           |   |

|  |   |           |   |
|--|---|-----------|---|
|  | Лицензирование  | 1         | 1 |
| Беспроводные системы   | Двухточечная связь  | 1         | 1 |
|  | Типы спутниковых систем   |           | 1 |
|  | <i>ЛПЗ № 6 «Беспроводные сети»</i>  | 1         | 3 |
|  | <i>ЛПЗ № 7 «Настройка устройств связи»</i>  | 2         | 3 |
|  | <i>ЛПЗ № 8 «Технология WiMAX»</i>   | 2         | 3 |
|  | <i>ЛПЗ № 9 «Беспроводные технологии Bluetooth»</i>  | 2         | 3 |
|  | <i>ЛПЗ № 10 «Мобильные системы связи»</i>   | 2         | 3 |
| <b>Раздел 6. Основы построения сетей передачи информации</b> |   | <b>4</b>  |   |
|  | Физическая и логическая топология сети  | 1         | 1 |
|  | Структура сетей электросвязи  |           | 1 |
|  | Способы коммутации и передачи данных  | 1         | 1 |
|  | Защита от перегрузок в СПД  |           |   |
|  | <i>Контрольная работа № 2</i>   | 2         | 2 |
| 5.   | <b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу<br><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> | 2         |   |
| <b>Всего</b>   | <b>Лекции</b>   | <b>26</b> |   |
|  | <b>Лабораторные работы</b>  | <b>18</b> |   |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>   | <b>4</b>  |   |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебных кабинетов «Техническое обслуживание компьютерных сетей»; компьютерных классов, мастерской «Компьютерные сети».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

- 10 рабочих мест,
- Мультимедийная техника и интерактивная доска.

Оборудование мастерской – 12 рабочих мест,

Оборудование компьютерных классов – 10 компьютер.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- Компьютеры.
- Комплекты измерительных приборов и инструментов.

– Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала, выполнения промежуточных и итоговых форм контроля знаний. Они обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для лиц с нарушениями зрения:
  - - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - - в форме электронного документа;
  - - в форме аудиофайла;
  - - в печатной форме на языке Брайля;
  -
- для лиц с нарушениями слуха:
  - - в печатной форме;
  - - в форме электронного документа;
  -
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - - в печатной форме;
  - - в форме электронного документа;
  - - в форме аудиофайла;
- для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройства аутистического спектра, нарушения психического развития) :использование текстов с иллюстрациями, мультимедийные материалы.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Глоссарий сетевых терминов <http://www.bilim.com/koi8/library/glossary/>
2. Модель OSI Сервер BiLiM Systems Ltd.

3. Б.В. Костров «Технологии физического уровня передачи данных», топ 50. «Академия» 2017 г
4. <http://www.citforum.ru/win/nets/switch/osi.shtml>.
5. Руководство по сетям Ethernet для начинающих – <http://www.citforum.ru/win/nets/ethernet/starter.shtml>.
6. Базовые технологии локальных сетей <http://www.citforum.ru/win/nets/protocols2/index.shtml>.
7. Введение в IP-сети <http://www.citforum.ru/win/nets/ip/contents.shtml>
8. Практическое руководство по сетям Plug-and-Play Ethernet <http://www.citforum.ru/win/nets/ethernet/pract.shtml>.
9. Семейство протоколов TCP/IP <http://www.citforum.ru/win/internet/tifamily/index.shtml>.
10. Статическая IP-маршрутизация, Дмитрий Карпов <http://www.citforum.ru/win/internet/tifamily/iproung.shtml>.
11. Протоколы TCP/IP Д. Комер "Межсетевой обмен с помощью TCP/IP" <http://www.citforum.ru/win/internet/comer/contents.shtml>.
12. Протокол IP Радик Усманов <http://www.citforum.ru/win/internet/tifamily/ipspec.shtml>.

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

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

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения     |
|---|---|
| <i>1</i>  | <i>2</i>  |
| <b>Умения:</b>  |   |
| Осуществлять необходимые измерения параметров сигналов      | лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа |
| Рассчитывать пропускную способность линии связи             | лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа |
| <b>Знания:</b>  |   |
| Физические среды передачи данных                            | контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа  |
| Типы линий связи  | контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа  |
| Характеристики линий связи передачи данных                  | контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа  |
| Современные методы передачи дискретной информации в сетях   | контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа  |
| Принципы построения систем передачи информации              | контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа  |
| Особенности протоколов канального уровня                    | контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа  |
| Беспроводные каналы связи, системы мобильной связи          | контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа  |

## 5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ПРОЕКТОВ

1. Способы передачи информации
2. Линии связи
3. Беспроводная передача данных
4. Технология «Умный дом»
5. Необходимое оборудование для прокладки и подключения ЛВС в учреждении (на выбор)
6. Мобильные технологии
7. Способы передачи информации через 100 лет
8. Кодирование информации
9. Технология 5G
10. *Своя тема*