

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«БУРЯТСКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНФОРМАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор \_\_\_\_\_  
/Е.Д.Цыренов  
Приказ № 57  
от 25.06.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Срок освоения ППССЗ - 3 года 10 месяцев

Форма обучения – очная

Уровень образования при приеме на обучение - среднее общее образование

г. Улан-Удэ  
2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности, профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016г. № 1548

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Бурятский республиканский информационно-экономический техникум»

Разработчики:  
Байбородина С.В.

Программа рассмотрена ЦК Информационных технологий

Протокол № 11 от «24» 06 2021 г.

Председатель ЦК  /С.С. Бальчугова  
Подпись                      ФИО

Программа одобрена на заседании МС

Протокол № 5 от «25» 06 2021 г.

Председатель МС  / Е.Д. Цыренов  
Подпись                      ФИО

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | стр. |
|---|------|
| <b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                      | 4    |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | 6    |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>           | 10   |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 11   |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Технология физического уровня передачи данных

### 1.1. Область применения программы

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

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии рабочего: Наладчик технологического оборудования.

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

**1.3. Использование часов вариативной части ОПОП:** вариативная часть не предусмотрена.

**1.4. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

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

В результате освоения 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.

Дисциплина способствует формированию

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

### **1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 94 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 2 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>                                     | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                  | <b>96</b>          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>       | <b>94</b>          |
| в том числе:  |                    |
| лабораторные работы   | -                  |
| практические занятия  | 30                 |
| контрольные работы  | 10                 |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>            | <b>2</b>           |
| в том числе:  |                    |
| решение задач   | 1                  |
| выполнение схемы  | 1                  |
| <i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i> |                    |

## 2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины Технология физического уровня передачи данных

| Наименование модулей и тем    | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)   | № занятия (1час) | Календарные сроки выполнения | Объем часов | Уровень освоения |
|-------------------------------|--|------------------|------------------------------|-------------|------------------|
| 1                             | 2  | 3                | 4                            | 5           | 6                |
| Модуль Введение в программу   | 1 <b>Значение курса</b> «Технология физического уровня передачи данных» в формировании специалиста. Цели и задачи изучения модуля. Требования к освоению модуля. Организация самостоятельной деятельности студента по освоению модуля. | 1,2              |                              | 2           | 1                |
| Входной контроль              | <b>Тестирование. Проверка базовых знаний по дисциплине</b>   | 3,4              |                              | 2           |                  |
| Модуль 1.1. Источники питания |  |                  |                              |             |                  |
| Тема 1.1.1. Линии связи       | <b>Содержание учебного материала</b>   |                  |                              |             |                  |
|                               | 1 Классификация линий связи. Линии и каналы связи, аппаратура передачи данных.   | 5,6              |                              | 2           | 2                |
|                               | 2 Характеристики линий связи. Соотношение полосы пропускания и пропускной способности.   | 7,8              |                              | 2           | 2                |
|                               | 3 Типы кабелей: витая пара, коаксиальный и волоконно-оптические кабели.  | 9,10             |                              | 2           | 2                |
|                               | 4 Структурированная кабельная система зданий   | 11,12            |                              | 2           | 2                |
|                               | <b>Практические занятия</b>  |                  |                              |             |                  |



|  |   |  |                |       |        |   |   |
|--|---|--|----------------|-------|--------|---|---|
|  | 1   | ПР №1. Простейшие сетевые приложения.  | 13,14<br>15,16 |       | 2<br>2 |   |   |
|  | 2   | ПР №2. Исследование режимов передачи данных  | 17,18<br>19,20 |       | 2<br>2 |   |   |
|  | 3   | ПР №3. Измерение параметров электрических трактов структурированных кабельных систем         | 21,22<br>23,24 |       | 2<br>2 |   |   |
|  | 1   | ПР №4. Определение мощности передатчика  | 25,26          |       | 2      |   |   |
|  | 2   | ПР №5. Расчет сопротивления, потерь и затухания линий связи                                  | 27,28          |       | 2      |   |   |
|  | 3   | ПР №6. Практика монтажа трактов структурированных кабельных систем, основанных на витой паре | 29,30          |       | 2      |   |   |
|  | <b>Контрольная работа №1 по теме «Линии связи»</b>  |  |                | 31,32 |        |   | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение задач</li> <li>• Выполнение схем</li> </ul> |  |                |       |        |   | 2 |
| <b>Тема 1.1.2.</b>                       | <b>Содержание учебного материала</b>  |  |                |       |        |   |   |
| Кодирование и мультиплексирование данных | 1   | Модуляция при передаче аналоговых и дискретных сигналов                                      | 33,34          |       | 2      | 2 |   |
|  | 2   | Методы кодирования   | 35,36          |       | 2      | 2 |   |
|  | 3   | Обнаружение и коррекция ошибок   | 37,38          |       | 2      | 2 |   |
|  | 4   | Коммутация каналов на основе методов FDM, WDM, TDM   | 39,40          |       | 2      | 2 |   |
|  | 5   | Сети технологии уплотненного волнового мультиплексирования(DWDM)                             | 41,42          |       | 2      | 2 |   |

|                              |  |  |       |  |   |   |
|------------------------------|--|--|-------|--|---|---|
|                              | 6  | Волоконно-оптические усилители и типовые топологии             | 43,44 |  | 2 | 2 |
|                              | 7  | Оптические мультиплексоры ввода-вывода и кросс-коннекторы      | 45,46 |  | 2 | 2 |
|                              | <b>Практические занятия</b>  |  |       |  |   |   |
|                              | 1  | ПР №7. Исследование передачи сообщений и команд в одном потоке | 47,48 |  | 2 |   |
|                              |  |  | 49,50 |  | 2 |   |
|                              | 1  | ПР №8. Протоколы передачи данных                               | 51,52 |  | 2 |   |
|                              | 2  | ПР №9. Изучение коммуникационного оборудования различных фирм  | 53,54 |  | 2 |   |
|                              | 3  | ПР №10. Средняя нормированная мощность сигнала                 | 55,56 |  | 2 |   |
|                              | 4  | ПР №11. Сигналы с ограниченной полосой частот                  | 57,58 |  | 2 |   |
|                              | <b>Контрольная работа по теме «Кодирование и мультиплексирование данных»</b> |  | 59,60 |  | 2 |   |
|                              |  |  |       |  |   |   |
| <b>Тема 1.1.3.</b>           | <b>Содержание учебного материала</b>   |  |       |  |   |   |
| Беспроводная передача данных | 1  | Беспроводная среда передачи                                    | 61,62 |  | 2 | 2 |
|                              | 2  | Диапазоны электромагнитного спектра                            | 63,64 |  | 2 | 2 |
|                              | 3  | Беспроводные системы   | 65,66 |  | 2 | 2 |
|                              | 4  | Связь одного источника и нескольких приемников                 | 67,68 |  | 2 | 2 |
|                              | 5  | Цифровые стандарты сотовой связи                               | 69,70 |  | 2 | 2 |
|                              |  |  | 71,72 |  | 2 |   |
|                              | 6  | Организация сотовой сети связи                                 | 73,74 |  | 2 | 2 |

|    |  |  |           |  |           |  |
|----|--|--|-----------|--|-----------|--|
|    |  |  | 75,76     |  | 2         |  |
| 7  | Изучение типов спутниковых систем  |  | 77,78     |  | 2         |  |
|    |  |  | 79,80     |  | 2         |  |
| 8  | Передача данных через мобильные телефонные сети и беспроводная передача данных |  | 81,82     |  | 2         |  |
|    |  |  | 83,84     |  | 2         |  |
| 9  | Исследование протоколов пейджинговой связи                                     |  | 85,86     |  | 2         |  |
|    |  |  | 87,88     |  | 2         |  |
| 10 | Исследование цифровых стандартов сотовой связи                                 |  | 89,90     |  | 2         |  |
|    |  |  | 91,92     |  | 2         |  |
| 11 | Расчет области охвата сотовой сети   |  | 93,94     |  | 2         |  |
|    |  |  |           |  |           |  |
|    | <b>Всего:</b>  |  | <b>94</b> |  | <b>96</b> |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение.

Учебный кабинет «Основы теории кодирования и передачи информации».

Лаборатория «Организация и принципы построения компьютерных систем».

Технические средства обучения: компьютер, мультимедиапроектор, экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: компьютеры, принтер, проектор, экран, комплект учебно-методической документации.

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

#### **Основные источники:**

1. Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер – СПб.: Питер, 2009.
2. Попов, И.И. Компьютерные сети: учебное пособие / И.И. Попов, Н.В. Максимов – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012.

#### **Дополнительная литература**

#### **Электронные ресурсы**

##### *а) локального доступа*

*Энергосбережение России* [Электронный ресурс]: справ.-информ.обслуживание по аспектам энергоснабжения, - М.,2010.-Электрон. дан. и программа.- 1 электрон.опт.диск(CD-ROM).

##### *б) электронный ресурс удаленного доступа*

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

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

| Результаты обучения  |   |   | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения   |
|--|---|---|---|
| ПК и ОК формированию которых способствует УД   | усвоенные знания  | освоенные умения  |   |
| <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач</p> | <p>31 – физические среды передачи данных;</p> <p>32 – типы линий связи;</p> <p>33 – характеристики линий связи передачи данных;</p> <p>34 – современные методы передачи дискретной информации в сетях;</p> <p>35 – принципы</p> | <p>У1 – осуществлять необходимые измерения параметров сигналов;</p> <p>– рассчитывать пропускную способность линии связи.</p> | <p><b>Текущий контроль</b></p> <p><b>Входной контроль</b></p> <p><b>Оперативный контроль</b></p> <p>Лабораторные работы №1-8</p> <p>Практические работы №1-8</p> <p>Контрольные работы №1-3</p> <p><b>Рубежный контроль</b></p> |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <p>профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.</p> <p>ПК 1.2. Осуществлять выбор технологий инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 3.1. Устанавливать, настраивать эксплуатировать и обслуживать</p> | <p>построения систем передачи информации;</p> <p>36 – особенности протоколов канального уровня;</p> <p>37 – беспроводные каналы связи, системы мобильной связи.</p> |  |  |
|---|---|--|--|

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.</p> <p>ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.</p> |  |  |  |
|---|--|--|--|

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 6033332450510203670830559428146817986133868575798

Владелец Цыренов Евгений Данзанович

Действителен с 15.03.2022 по 15.03.2023