государственное автономное учреждение  
Калининградской области  
профессиональная образовательная организация  
**«КОЛЛЕДЖ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Технологии физического уровня передачи данных**

2020Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) специальностям среднего профессионального

образования (далее **СПО) 09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

Организация-разработчик: государственное автономное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Колледж предпринимательства»

Разработчик:

Зверев М.В. - ГАУ КО «Колледж предпринимательства», преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании отделения информационных технологий. Протокол № 1 от 31.08.2020 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | стр. |
| **1.** | **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **2.** | **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **3.** | **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 8 |
| **4.** | **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 10 |

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Технологии физического уровня передачи данных**

* 1. **Область применения программы**

Рабочая программы учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 14995 Наладчик технологического оборудования

* 1. **Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

дисциплина общепрофессионального цикла

* 1. **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;

**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.
  1. **Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузки обучающегося - 80 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 74 часа;

самостоятельная работа обучающегося - 6 часов

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **80** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **74** |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 34 |
| практические занятия | 40 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **6** |
| в том числе:  самостоятельное изучение различных избыточных помехоустойчивых кодов канального уровня с использованием электронных ресурсов и сети Интернет; | 6 |
| Итоговая аттестация в форме **дифференцированного зачета** | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины** Технологии физического уровня передачи данных

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | | | | **Объем**  **часов** | **Уровень усвоения** | |
| **1** | | **2** | | | | **3** | **4** | |
| **Тема 1.1.**  **Классификация линии связи и их характеристики** | | **Содержание учебного материала** | | | | **20** |  | |
| 1 | | Понятие о физической среде передачи данных, типы сред передачи данных (линий связи). | | 12 | 1 | |
| 2 | | Электрические сигналы и их характеристики. Непрерывные электрические сигналы. Импульсные сигналы. | | 2 | |
| 3 | | Преобразование аналогового сигнала в цифровую форму, этапы преобразования. Методы передачи дискретной информации в сетях. | | 3 | |
| **Практические занятия** | | | | 8 |  | |
| 1 | | Исследование непрерывных электрических сигналов и их параметров. | |
| 2 | | Исследование дискретных (импульсных) сигналов и измерение их параметров а также спектра сигналов | |
| **Тема 1.2.**  **Проводные линии связи и передачи данных** | | Содержание учебного материала | | | | **20** |
| 1 | | Классификация проводных линий связи. Коаксиальный кабель и витая пара. | | 12 | 3 | |
| 2 | | Волноводы и микрополосковые линии связи. Волоконно-оптический кабель. | | 3 | |
| **Практические занятия** | | | | 8 |  | |
| 1 | | Исследование коаксиальных кабелей и витой пары. | |
| 2 | | Исследование оптоволоконных линий передачи. | |
| **Тема 1.3.**  **Беспроводные линии связи и методы передачи информации с их помощью** | | Содержание учебного материала | | | | **28** |
| 1 | | Преимущества и применение беспроводных линий связи. | | 16 | 1 | |
| 2 | | Электромагнитные волны: свойства, характеристики, параметры. Распространение электромагнитных волн в различных средах | | 2 | |
| 3 | | Антенно-фидерные устройства, типы и классификация антенн. Параметры антенн и их применение в устройствах передачи данных. | | 2 | |
| 4 | | Радиорелейные линии связи. Линии связи с использованием искусственных спутников Земли. | | 2 | |
| 5 | | Использование инфракрасного и оптического диапазонов радиоволн для передачи информации. Системы мобильной связи. | | 3 | |
| **Практические занятия** | | | | 12 |  | |
| 1 | | Работа с коннекторами коаксиальных кабелей и витых пар. | |
| 2 | | Исследование затухания в линиях передач. | |
| 3 | | Исследование беспроводной линии связи. | |  |
| **Тема 1.4 Канальный уровень модели OSI** | Содержание учебного материала | | | | **32** | |  |
| 1 | | Понятие о сетевой модели OSI, уровни модели. Физический и канальный уровни модели. | | 16 | | 2 |
| 2 | | Особенности протоколов канального уровня. Обнаружение и коррекция ошибок. | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | 4 | |  |
| 1 | | Исследование протоколов канального уровня | |
| 2 | | Исследование ошибок при передачи данных. | |
| **Самостоятельная работа** обучающихся по теме 1.4  самостоятельное изучение различных избыточных помехоустойчивых кодов канального уровня с использованием электронных ресурсов и сети Интернет;  выбор конкретных способов и методов кодирования для обнаружения и коррекции ошибок | | | | 12 | |
|  | Дифференцированный зачет | | | | **2** | |
| **Всего:** | | | | | **80** | |  |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
   1. **Образовательные технологии**
      1. В учебном процессе, помимо теоретического обучения, которое составляет 68 % аудиторных занятий, широко используются активные и интерактивные формы обучения. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих компетенций обучающихся.
      2. Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Семестр | Вид занятия\* | Используемые активные и интерактивные образовательные технологии |
| 1 | ТО | Проблемная лекция, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция пресс-конференция, интерактивные экскурсии, групповые дискуссии, уроки-соревнования, разбор конкретных ситуаций, метод «круглого стола», семинар, мультимедийная презентация, проектная технология |
| ПР | Деловые и ролевые игры, уроки-соревнования, разбор конкретных ситуаций, индивидуальные и групповые проекты, кейс-метод, создание проблемной ситуации |
| ЛР | Частично-поисковая и исследовательская технология |

\*) ТО - теоретическое обучение, ПР - практические занятия, ЛР - лабораторные занятия

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета основ

теории кодирования и передачи информации; лаборатории эксплуатации

объектов сетевой инфраструктуры.

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

* мультимедийный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* видеопроектор;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- персональный компьютер с ЖК-монитором;

* программное обеспечение с инструкциями для студентов и преподавателей по выполнению упражнений и подключению оборудования;
* учебно-методические материалы для студентов и преподавателей;

видеопроектор; принтер

* 1. **Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1. В.Г. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 6-е изд. - СПб.: Питер, 2016. - 958 с.
2. С.А. Пескова, А.В. Кузин, А.Н. Волков. Сети и телекоммуникации: учеб, пособие для студ. высш. учеб, заведений. - 3-е изд. - М.: Издат. центр «Академия», 2017. - 352 с.
3. Е.И. Нефедов. Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн: Учебник для сред. проф. образования. - М.: Издат. Центр «Академия», 2016. - 320 с.

**Дополнительные источники:**

1. В.П. Дьяконов, А.А. Образцов, В.Ю. Смердов. Электронные средства связи. - М.: СОЛОН-Пресс, 2016.- 432.
2. Г.П. Катунин, Г.В. Мамчев, В.Н. Попантонопуло, В.П. Шувалов. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие. В 3 томах. Том 2 - Радиосвязь, радиовещание, телевидение. - М.: Горячая линия - Телеком, 2014. - 672 с.
3. В.П. Каганов. Радиотехнические цепи и сигналы: Учебник для сред. проф. образования. - М.: Издат. центр «Академия», 2015. 224 с.
4. Штефан Науманн. Компьютерная сеть. Проектирование, создание, обслуживание. - М.: ДМК, 2016. - 336 с.
5. Андерсон К., Минаси М. Локальные сети. Полное руководство. - М.: Век, 2017. - 624

**Интернет-ресурсы и электронно-библиотечные системы:**

1. <http://lib.uni-dubna.ru/biblweb/> - сайт библиотеки университета «Дубна» с доступом к электронному каталогу и другим библиотечно-информационным ресурсам

1. [http://lib.uni-dubna.ru/biblweb/search/resources.asp7sid-l 8](http://lib.uni-dubna.ru/biblweb/search/resources.asp7sid-l_8)- специализированный раздел сайта библиотеки с доступом к электронным ресурсам, предоставляемых на основе лицензионных соглашений, заключенных между организациями - держателями ресурсов и университетом «Дубна»

1. <http://lib.uni-dubna.ru/biblweb/search/resources.asp7sidM6> специализированный раздел сайта библиотеки университета с доступом к электронным ресурсам по информатике

1. <http://www.wikipedia.org> свободная энциклопедия

1. <http://www.thg.ru/> сеть изданий о современной электронике в мире
2. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 1. Понимать сущность и  социальную значимость своей будущей профессии,  проявлять к ней устойчивый интерес. | Активность студентов при проведении учебно- воспитательных мероприятий профессиональной направленности | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:  -на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх: при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов.  устных опросах докладов и т.д.)  - при выполнении работ на различных этапах производственной практики |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач,  оценивать их эффективность и качество. | Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области подготовки и организации сетевого взаимодействия на предприятиях |
| ОК 4. Осуществлять поиск,  анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Широта использования различных источников, включая электронные |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи  профессионального и  личностного развития,  заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение  квалификации. | Планирование внеаудиторной самостоятельной работы при изучении профессионального модуля, выполнение дополнительных творческих заданий при выполнении домашних заданий |
| ОК 9. Быть готовым к смене технологий в  профессиональной деятельности. | Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности, участие в проектной, конкурсной |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | деятельности |  |
| ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры и разрабатывать сетевые топологии в  соответствии с требования технического задания. | * выполнение всего   комплекса проектных работ, связанных  с созданием компьютерной сети («под ключ»);   * грамотность   использования IT-  технологий, в том числе специализированного программного обеспечения, при  проектировании компьютерных сетей;   * качество организации работ по проектированию компьютерных сетей; * обеспечение бесконфликтного внедрения и ввода в эксплуатацию создаваемого объекта; обеспечение при проектировании перспективы для будущего развития компьютерной сети. | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:   * на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх); * при выполнении работ на различных этапах производственной практики * при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам. |
| ПК 1.2. Осуществлять выбор  технологии, инструментальных средств и средств вычислительной  техники при организации процесса разработки и исследования объектов  профессиональной деятельности. | * целесообразность осуществления выбора технологии, инструментальных средств и средств ВТ; * грамотность   планирования и  проведения необходимых тестовых проверок и профилактических осмотров;   * квалифицированность   организации и  осуществления мониторинга использования вычислительной сети;   * точность и   скрупулёзность фиксирования и анализа | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:   * на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх); * при выполнении работ на различных этапах производственной практики * при проведении контрольных работ, зачетов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | сбоев в работе  серверного и сетевого оборудования, своевременность принятия решения о внеочередном обслуживании программно- технических средств;  - своевременность выполнения мелкого  ремонта оборудования; грамотность и аккуратность ведения технической и отчетной документации. |  |