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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Компьютерные сети**

**2020**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена и (ППКРС и ППССЗ СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

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 общеобразовательных дисциплин. Протокол № 1 от 31.08.2020 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  | стр. |
| --- | --- |
| 1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 11 |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 12 |

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Компьютерные сети**

* 1. **Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**

* 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:**

* выбрать топологию сети и протокол для конкретных целей;

* определить необходимые ресурсы сети;

* грамотно использовать возможности компьютерных сетей.

**знать:**

* основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях;

* информационные ресурсы компьютерных сетей;

* технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.
  1. **Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 152 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося, 132 часов;

самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| --- | --- |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **84** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **68** |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 18 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **16** |
| в том числе: |  |
| написание рефератов  выполнение индивидуального задания  составление схем  работа с конспектом лекций  чтение текста учебника |  |
| **Итоговая аттестация в форме экзамена** | |

* 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины**

| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | *2* | | **3** | **4** |
| **Раздел 1.** **Реализация методов и технологий защиты информации** | | | **28** |  |
| **Тема 1.1.**  Основы приемов работы в компьютерных сетях | Содержание учебного материала | | **14** | **2** |
| 1 | **Информационные ресурсы компьютерных сетей.**  Дисковое пространство, принтеры, коммуникационные устройства и разделяемое программное обеспечение. Основные пути доступа к другим компьютерным системам. Достоинства работы в сети. | 8 | 2 |
| 2 | **Виды сетей.**  Виды локальных сетей, глобальная сеть, разделяемые ресурсы, виртуальные ресурсы. |
| 3 | **Знакомство с компонентами сети.**  ПСО - пассивное сетевое оборудование. Виды кабельной продукции, характеристики кабельной продукции. АСО - активное сетевое оборудование. Сетевые карты, концентраторы, коммутаторы, маршрутизаторы, мосты. |
| 4 | **Технологии и основные типы сетевых топологий.**  Виды топологий, где используются, Ethernet, Token Ring, FDDI, lOOVG-AnyLAN. |
| Практические занятия   1. Рассмотреть достоинства работы в сети, виды и классификации компьютерных сетей. 2. Применение видов кабельной продукции. Классификация АСО в зависимости от возможностей и круга решаемых задач. 3. Использование топологий локальных и глобальных сетей, различия в принципе работы. 4. Применение принципов работы сетевых технологий (по вариантам). | | 4 | 2 |
| Самостоятельная работа  1. Подробное изучение работы сетевых технологий, области применения. | | 2 | 2 |
| **Тема 1.2.**  Технологии передачи данных в компьютерных сетях (линии связи) | Содержание учебного материала | | **14** | 2 |
| 1 | **Типы линий связи. Технологии передачи данных в компьютерных сетях.**  Канал связи, методы коммутации, методы компрессии, физическая среда передачи данных, термин амплитудночастотной модуляции сигнала. | 8 | 2 |
| 2 | **Аппаратура линий связи.**  Аппаратура передачи данных, классификация оборудования. Основные характеристики аналоговых и цифровых линий. Понятия кванта (тайм-слота и др.). |
| 3 | **Характеристики линий связи.**  АЧХ, полоса пропускания, затухание полезного сигнала, помехоустойчивость, перекрестные наводки (NEXT, FEXT), пропускная способность, удельная стоимость, формула Шеннона A=2\*F\*Log2M). |
| 4 | **Стандарты кабельной продукции.**  Кабели на основе коаксиала, витой пары, оптоволокна. Категории и типы кабельной продукции. Стандартизация: американская (Е1А/Т1А - 568А), международная (ISO/IEC 11801), европейская (EN 50173). |
| Практические занятия   1. Применение методов коммутации, компрессии, объяснение терминов. 2. Применение ADSL-технологии. 3. Применение TDM-технологии. 4. Применение ATM или IP-технологий. | | 4 | 2 |
| Самостоятельная работа  1. Подробное изучение алгоритмов работы аппаратуры передачи данных (цифровая/аналоговая), области применения.   1. Изучение промежуточной аппаратуры линий связи. 2. Повышение достоверности передачи данных. 3. Стандарт телекоммуникационных кабельных систем для коммерческих зданий (EIA-568). | | 2 | 2 |
| Раздел 2.  Решение вопросов администрирования | | | **56** |  |
| **Тема 2.1.**  Технологии обмена данными в компьютерных сетях (стеки протоколов) | Содержание учебного материала | | **12** | **2** |
| 1 | Модель 1SO/OSI  История создания, уровни модели ISO/OSI (7 уровней), алгоритм формирования пакета информации. | 6 | 2 |
| 2 | Стек протоколов TCP/IP  История создания, уровни модели TCP/IP (4 уровня), отличия от ISO/OSI, алгоритм формирования пакета информации, область применения. |
| 3 | Обзор возможностей стеков других протоколов  Принцип работы стеков протоколов (IPX/SPX, NeBIOS/SMB и др.), область их применения. |
| Практические занятия   1. Описать алгоритм формирования пакета модели ISO/OSI. 2. Описать алгоритм формирования пакета модели TCP/IP. 3. Перечислить уровни моделей протоколов (IPX/SPX, NeBIOS/SMB и др.), описать алгоритм формирования пакета. 4. Применение техники коммутации пакетов. | | 4 | 2 |
| Самостоятельная работа   1. Перспективы стека TCP/IP. 2. Протоколы канального уровня для выделенных линий. 3. Соответствие уровней стека TCP/IP уровням модели OSL 4. Протокол ARP. Отображение канального уровня на уровень межсетевого обмена. | | 2 | 2 |
| Тема 2.2.  Методы передачи данных на физическом уровне | Содержание учебного материала | | **14** | **2** |
| 1 | Аналоговая модуляция.  Методы аналоговой модуляции, спектры модулированных сигналов. | 10 | 2 |
| 2 | Цифровое кодирование.  Требования, потенциальные коды (без возвращения к 0, с инверсией при 1, 2BIQ), манчестерский код. |
| 3 | Логическое кодирование.  Избыточные коды, скремблирование. |
| 4 | Дискретная модуляция аналоговых сигналов.  Импульсно-кодовая модуляция, теорема Найквиста-Котельникова, понятие голосового канала. |
|  | Практические занятия   1. Применение методов доступа к среде передачи данных (методы доступа к каналам связи). 2. Использование асинхронной и синхронной передачи данных. | | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа  1. Подробное изучение методов передачи данных на физическом уровне. | | 2 | 2 |
| Тема 2.3.  Структурированная кабельная система (СКС) | Содержание учебного материала | | **18** | **2** |
| 1 | Иерархия в кабельной системе.  Горизонтальная подсистема, вертикальная подсистема, подсистема кампуса, телекоммуникационные разъемы. | 10 | 2 |
| 2 | Области применения СКС.  Технико-экономическое обоснование необходимости внедрения СКС в отдельно взятом предприятии, здании. |
| 3 | Логическая структуризация сети с помощью мостов.  Логический сегмент, задержка доступа к сети, распределение загрузки сегментов, протоколы VLAN. |
| 4 | Дополнительные функции коммутаторов.  Алгоритм Spanning Tree, трансляция протоколов канального уровня, возможности коммутаторов по фильтрации трафика, приоритетная обработка пакетов. |
| 5 | Виртуальные локальные сети.  Проектирование интерсетей, технология VLAN, широковещательный трафик, маршрутизация, администрирование, стандарт IEEE 802.1Q. |
| Практические занятия   1. Проектирование СКС и ЛВС. 2. Монтаж СКС и ЛВС. 3. Внедрение СКС или компьютерная плюс телефонная сеть. 4. Формирование и настройка схемы базы данных. | | 4 | 2 |
| Самостоятельная работа   1. Подготовить и сдать рабочий проект логической структуризации сети *с* помощью мостов. 2. Рабочая область в структуре горизонтальной подсистемы СКС. 3. Тестирование СКС. | | 4 | 2 |
| Тема 2.4.  Глобальные сети (ГС) | Содержание учебного материала | | **12** | **2** |
| 1 | ГС, основные понятия и определения.  Транспортные функции ГС, высокоуровневые услуги ГС, типичные абоненты ГС, структура ГС, (де -) мультиплексор, интерфейс DTE-DCE. | 10 | 2 |
| 2 | Типы ГС.  Магистральные территориальные сети, протоколы (SNA, frame relay, ATM, X.25), сети ISDN. |
| 3 | ГС на основе выделенных линий.  Арендуемый канал, frame relay, мэйнфрейм, транзитный коммутатор, Х.25, выделенный канал, SDH. |
| 4 | ГС на основе коммутации каналов.  ISDN, FDM - коммутация, корпоративные сети. |
| 5 | ГС на основе коммутации пакетов.  Х.25, SMDS, ATM, скорость доступа, вид трафика, стандарт IEEE 802.6. |
| Самостоятельная работа  1. Подготовить технико-экономическое обоснование по внедрению на предприятии (группе предприятий) выбранного типа ГС. | | 2 | 2 |
| Тема 2.5.  Системы управления сетями | Содержание учебного материала | | **8** | **2** |
| 1 | Стандарты систем управления (СУ).  SNMP, RMON - (MIB) протоколы, MIB, модель управления OSI, агенты СУ, менеджеры СУ, протокол CMIP, услуги CM1S. | 6 | 2 |
| 2 | Функции и архитектура СУ.  Функциональные группы СУ ЛВС, схема менеджер-агент, платформенный подход, распределенная СУ. |
| 3 | Мониторинг и анализ СУ.  Классификация средств мониторинга и анализа, анализатор протоколов, сетевой анализатор, кабельный сканер/тестер, многофункциональные приборы. |
| Самостоятельная работа обучающихся   1. Подробное изучение стандартов систем управления сетями. 2. Подробное изучение функций и архитектуры СУ. 3. Подробное изучение мониторинга и анализа СУ. | | 2 | 2 |
| Всего: | | | **84** |  |

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

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных кабинетов: кабинет теоретического обучения, кабинет для проведения практических занятий.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

компьютеры, проектор, экран, локальная сеть, доступ к глобальной сети Интернет, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**Основные источники:**

1. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Основы сетей передачи данных. М.: Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2016. — 176 с.

1. Столлингс В. Передача данных. 4-е издание. СПб.: Питер, 2015. — 750 с.

**Дополнительные источники:**

1. Пескова С.А., Кузин А.В., Волков А.Н. Сети и телекоммуникации. Учебное пособие, М, 2016.

1. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия. СПб., 2019.

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов, СПб, 2016.

1. Титтэл Э., Хадсон К., Стюарт Дж. М. Networking Essentials. Сертификационный экзамен - экстерном (экзамен 70-058) — СПб.:Питер, 2019.

1. Жаров А. TCP/IP иллюстрированный учебник. М, 2017.
2. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
   ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения семинарских занятий, тестирования, реферативной работы, составления конспектов.

| **Результаты обучения (освоенные компетенции)** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| --- | --- |
| В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:   * выбрать топологию сети и протокол для конкретных целей; * определить необходимые ресурсы сети; * грамотно использовать возможности компьютерных сетей.   В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:   * основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях; * информационные ресурсы компьютерных сетей; * - технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. | * Экспертная оценка на практическом занятии * Тестирование * Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; * Самостоятельная работа. * Защита реферата.... * Семинар * Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета |