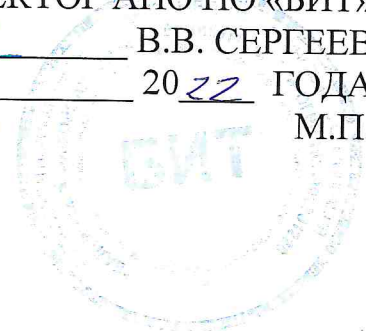


**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАЛТИЙСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ  
ДИРЕКТОР АНО ПО «БИТ»

В.В. СЕРГЕЕВ

« 01 » 08 20 22 ГОДА  
М.П.





**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОПЦ.11 Компьютерные сети**

Калининград  
2022г.

Образовательная программа по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (далее – ПООП СПО) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547, и примерной основной образовательной программы СПО, разработанной ФУМО 2017 г.

Организация-разработчик: АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «БАЛТИЙСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

Разработчик:  Славинская Татьяна Викторовна, преподаватель  
Рекомендовано:  методист учебного отдела АНО ПО «БИТ»  
«30» 05 2022г. Мельникова Юлия Владимировна

**Рассмотрена**

методической комиссией,

протокол № 8

от « 30 » 05 2022 г.

председатель

 С.Н. Милютина

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПЦ.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Образовательная программа по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) и принадлежит к общепрофессиональному циклу.

## 1.1.1. Перечень общих компетенций

| Код    | Наименование общих компетенций  |
|--------|---|
| ОК 1.  | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам                                |
| ОК 2.  | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности             |
| ОК 4.  | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.                               |
| ОК 5.  | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 9.  | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности  |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.   |

## 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код    | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций   |
|--------|--|
| ПК 4.1 | Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.                       |
| ПК 4.4 | Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.                            |
| ПК 5.3 | Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.                  |
| ПК 6.1 | Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.   |
| ПК 6.5 | Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием. |
| ПК 7.1 | Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.                            |
| ПК 7.3 | Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для        |

|         |   |
|---------|---|
|         | работы баз данных и серверов.   |
| ПК 9.4  | Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием. |
| ПК 9.6  | Размещать веб приложения в сети в соответствии с техническим заданием.  |
| ПК 9.10 | Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет.                                      |

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности, выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

**В результате освоения профессионального модуля студент должен:**

| Код ПК, ОК   | Умения   | Знания  |
|--|--|---|
| ОК 1,<br>ОК 2,<br>ОК 4,<br>ОК 5,<br>ОК 9,<br>ОК 10<br>ПК 4.1,<br>4.4<br>ПК 5.3,<br>ПК 6.1,<br>6.5<br>ПК 7.1-<br>7.3<br>ПК 9.4,<br>9.6,<br>9.10 | <p>Организовывать и конфигурировать компьютерные сети;</p> <p>Строить и анализировать модели компьютерных сетей;</p> <p>Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;</p> <p>Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;</p> <p>Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);</p> <p>Устанавливать и настраивать параметры протоколов;</p> <p>Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;</p> | <p>Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;</p> <p>Аппаратные компоненты компьютерных сетей;</p> <p>Принципы пакетной передачи данных;</p> <p>Понятие сетевой модели;</p> <p>Сетевую модель OSI и другие сетевые модели;</p> <p>Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;</p> <p>Адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия</p> |

## Общие требования к личностным результатам выпускников СПО

| Личностные результаты реализации программы воспитания<br>(дескрипторы)   | Код личностных результатов реализации программы воспитания |
|--|--|
| <b>Портрет выпускника СПО</b>  |  |
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.   | <b>ЛР 1</b>  |
| Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России.  | <b>ЛР 2</b>  |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.  | <b>ЛР 3</b>  |
| Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.  | <b>ЛР 4</b>  |
| Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля.  | <b>ЛР 5</b>  |
| Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение.   | <b>ЛР 6</b>  |
| Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость. | <b>ЛР 7</b>  |
| Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности.  | <b>ЛР 8</b>  |
| Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности».  | <b>ЛР 9</b>  |

|   |              |
|---|--------------|
| Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся. | <b>ЛР 10</b> |
| Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением.  | <b>ЛР 11</b> |
| Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.   | <b>ЛР 12</b> |

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»**

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

| <b>Вид учебной работы</b>                       | <b>Объём в часах</b> |
|---|----------------------|
| <b>Общий объем образовательной программы</b>    | <b>66</b>            |
| <b>Объем образовательной программы</b>          | <b>48</b>            |
| <b>в том числе:</b>                             |                      |
| теоретическое обучение                          | <b>30</b>            |
| практические занятия                            | <b>18</b>            |
| Самостоятельная работа                          | <b>6</b>             |
| <b>Промежуточная аттестация в виде экзамена</b> | <b>12</b>            |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.11 Компьютерные сети»

| Наименование разделов и тем                | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем в часах  | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы   |
|--|---|--|---|
| Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети | <p align="center"><i>Содержание учебного материала</i></p> <p><b>1. Понятие компьютерной сети</b> (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет).</p> <p><b>2. Классификация компьютерных сетей:</b> по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города. Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация сетей по топологии.</p> <p><b>3. Методы доступа к среде передачи данных.</b> Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.</p> <p><b>4. Сетевые модели.</b> Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.</p> <p><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></p> <p><b>Практическая работа №1.</b> Построение одноранговой сети</p> <p><b>Практическая работа №2.</b> Построение схемы различных топологий компьютерной сети</p> | <p align="center"><b>12</b></p> <p align="center">2</p> <p align="center">2</p> <p align="center">2</p> <p align="center">2</p> <p align="center">2</p> <p align="center"><b>4</b></p> <p align="center">2</p> <p align="center">2</p> | <p align="center">ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10</p> <p align="center">ПК 4.1, 4.4</p> <p align="center">ПК 5.3,</p> <p align="center">ПК 6.1, 6.5</p> <p align="center">ПК 7.1-7.3</p> <p align="center">ПК 9.4, 9.6, 9.10</p> <p align="center">ЛР 01-12</p> |



| Тема 2.<br>Аппаратные<br>компоненты<br>компьютерных<br>сетей. | Содержание учебного материала   | 10                   |   |
|---|---|----------------------|---|
|   | <b>5. Физические среды передачи данных.</b> Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем. Беспроводные среды передачи данных.   | 2                    |   |
|   | <b>6. Коммуникационное оборудование сетей.</b> Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.  | 2                    | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10<br>ПК 4.1, 4.4<br>ПК 5.3, |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | 6                    | ПК 6.1, 6.5<br>ПК 7.1-7.3                                     |
|   | <b>Практическая работа №3.</b> Построение сети с коммутатором и маршрутизатором   | 2                    | ПК 9.4, 9.6, 9.10   |
|   | <b>Практическая работа №4.</b> Решение проблем с TSP/IP   | 2                    | ЛР 01-12  |
|   | <b>Практическая работа №5.</b> Настройка протоколов TSP/IP в операционных системах  | 2                    |   |
| Тема 3.<br>Передача<br>данных по<br>сети.                     | <b>Содержание учебного материала</b><br><br><b>7. Теоретические основы передачи данных.</b> Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.<br><b>8. Протоколы и стеки протоколов.</b> Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TSP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в | 18<br><br>2<br><br>2 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10<br>ПК 4.1, 4.4            |

|                                |  |    |   |
|--------------------------------|--|----|---|
| Тема 4.<br>Сетевые архитектуры | модели OSI.  |    | ПК 5.3,<br>ПК 6.1, 6.5<br>ПК 7.1-7.3<br>ПК 9.4, 9.6, 9.10<br>ЛР 01-12 |
|                                | <b>9. Сетевые и транспортные протоколы.</b> Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.  | 2  |   |
|                                | <b>10. Типы адресов стека ТСР/ЛР.</b> Типы адресов стека ТСР/ЛР. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов. Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS. | 2  |   |
|                                | <b>11. Протоколы маршрутизации RIP, OSPF, BGP.</b> Метрика, Статическая и динамическая таблица, Алгоритм обновления таблицы маршрутизации. Формат сообщения RIP, Алгоритм Дейкстры.  | 2  |   |
|                                | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   | 8  |   |
|                                | <b>Практическая работа №6.</b> Работа с диагностическими утилитами протокола ТСР/ЛР  | 2  |   |
|                                | <b>Практическая работа №7.</b> Настройка IP-адресации:   | 2  |   |
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение IPv4/IPv6-адресов;</li> <li>• Настройка IPv6-адресов на сетевых устройствах;</li> <li>• Тестирование сетевого подключения с помощью команд «ping» и «tracert».</li> </ul>   | 2  |   |
|                                | <b>Практическая работа №8.</b> Преобразование форматов IP-адресов  | 2  |   |
|                                | <b>Практическая работа №9.</b> Расчет IP-адреса и маски подсети  | 2  |   |
|                                | <b>Содержание учебного материала</b>   | 42 |   |
|                                | <b>12. Технологии локальных компьютерных сетей.</b> Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей. Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого  | 2  |   |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | взаимодействия.   |   | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10<br>ПК 4.1, 4.4<br>ПК 5.3,<br>ПК 6.1, 6.5<br>ПК 7.1-7.3<br>ПК 9.4, 9.6, 9.10<br>ЛР 01-12 |
|  | <p><b>13.Сетевые технологии Ethernet:</b> Семейство сетевых технологий Ethernet. Принцип работы Ethernet. Взаимодействие на подуровнях LLC и MAC. Управление доступом к среде передачи данных (CSMA). MAC-адрес: идентификация Ethernet. Атрибуты кадра Ethernet. Представления MAC-адресов. Одно- и многоадресной, широковещательной рассылки. Сквозное подключение, MAC- и IP-адреса.</p>   | 2 |   |
|  | <p><b>14.Протокол разрешения адресов (ARP):</b> принципы работы, роль в процессе удаленного обмена данными. Таблицы ARP на сетевых устройствах. Основные недостатки протокола ARP – Нагрузка на среду передачи данных и безопасность.</p> <p>Основная информация о портах коммутатора. Таблица MAC-адресов коммутатора. Функция Auto-MDIX. Способы пересылки кадра на коммутаторах Cisco. Буферизация памяти на коммутаторах.</p> <p>Фиксированная и модульная конфигурации коммутаторов. Сравнение коммутации уровня 2 и уровня. Технология CiscoExpressForwarding. Виртуальный интерфейс коммутатора (SVI), Маршрутизируемый порт, EtherChannel уровня 3. Конфигурация маршрутизируемого порта.</p> | 2 |   |
|  | <p><b>15.Сетевой уровень:</b> Сетевой уровень в процессе передачи данных. Протоколы сетевого уровня. Основные характеристики IP-протокола. Структура пакетов Ipv4 и Ipv6. Особенности и преимущества протокола Rv6. Методы маршрутизации узлов. Таблица маршрутизации узлов и маршрутизатора для протоколов Ipv4 и Ipv6. Устройство маршрутизатора – Процессор, память, операционная система. Подключение к маршрутизатору через различные порты.</p>   | 2 |   |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | <p>Настройка исходных параметров, интерфейсов, шлюза по умолчанию и других характеристик маршрутизатора.</p>  |   |  |
|  | <p><b>16. Статическая и динамическая конфигурация глобального индивидуального адреса:</b> Процесс EUI-64 и случайно сгенерированный идентификатор интерфейса. ICMP-сервисы. Отличия для протоколов Ipv4 и Ipv6. Сообщения ICMPv6 «Запрос к маршрутизатору», «Объявление от маршрутизатора», «Запрос соседнего узла» и «Объявление соседнего узла». Тестирование сети с помощью эхо-запросов. Трассировка маршрута. Время прохождения сигнала в прямом и обратном направлениях (RTT). Время жизни (TTL) Ipv4 и предел переходов Ipv6.</p>                    | 2 |  |
|  | <p><b>17. Преобразование сетевых адресов Ipv4.</b> Концептуальное преобразование сетевых адресов (NAT). Терминология и принципы работы NAT. Пространство частных Ipv4-адресов. Статическое и динамическое преобразование сетевых адресов (NAT). Преобразование адресов портов (PAT). Сравнение NAT и PAT. Преимущества и недостатки NAT. Анализ статического преобразования NAT. Принцип работы динамического NAT. Настройка и проверка NAT, PAT, PAT. Переадресация портов. Настройка NAT и протокола Ipv6. Поиск и устранение неполадок в работе NAT.</p> | 2 |  |
|  | <p><b>18. Протокол DHCP. DHCPv4: базовая операция, формат сообщений, сообщения обнаружения и предложения.</b> Настройка, проверка и ретрансляция простого DHCPv4-сервера. Настройка маршрутизатора в качестве DHCPv4-клиента. Настройка маршрутизатора класса SOHO. Поиск и устранение неполадок в работе маршрутизатора DHCPv4. Протокол DHCPv6. Автоматическая настройка адреса без отслеживания состояния (SLAAC). Принцип</p>   | 2 |  |

|  |   |    |  |
|--|---|----|--|
|  | <p>работы SLAAC с DHCPv6. DHCPv6 с и без отслеживания состояния. Процессы DHCPv6. Настройка маршрутизатора в качестве DHCPv6-сервера и DHCPv6-клиента. Поиск и устранение неполадок в работе DHCPv6.</p>  |    |  |
|  | <p><b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b></p>  | 28 |  |
|  | <p><b>Практическая работа №10.</b> Монтаж кабельных сред технологий Ethernet</p>  | 2  |  |
|  | <p><b>Практическая работа №11.</b> Настройка маршрутизации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Составление схемы сети Интернет;</li> <li>• Настройка базовых параметров маршрутизатора с помощью интерфейса командной строки (CLI) системы Cisco IOS; Настройка базовых параметров маршрутизатора с помощью CCR.</li> </ul> | 2  |  |
|  | <p><b>Практическая работа №12.</b> Изучение основных сетевых служб:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучение функции обмена файлами между одноранговыми устройствами определение преобразований PAT;</li> <li>• Изучение правил работы DNS;</li> </ul> <p>Изучение протокола FTP.</p>                                    | 2  |  |
|  | <p><b>Практическая работа №13.</b> Изучение протоколов DHCP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Базовая настройка DHCPv4 на маршрутизаторе;</li> <li>• Базовая настройка DHCPv4 на коммутаторе;</li> </ul> <p>Поиск и устранение неполадок в работе DHCPv4;</p>   | 2  |  |
|  | <p><b>Практическая работа №14.</b> Настройка сетевых сервисов: Cisco HTTP (WEB) сервер, DHCP сервер, DNS сервер</p>   | 2  |  |
|  | <p><b>Практическая работа №15.</b> Изучение механизмов работы со списками контроля доступа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наглядное представление работы ACL-списка;</li> <li>• Настройка стандартных ACL-списков;</li> <li>• Настройка стандартных именованных ACL-списков;</li> </ul>                                | 2  |  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>Настройка ACL-списка для линий VTY;</p>   |   |  |
|  | <p><b>Практическая работа №16.</b> Настройка ACL-списков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Настройка и проверка стандартных ACL-списков;</li> <li>• Настройка и проверка ограничений VTY;</li> <li>• Настройка и проверка расширенных ACL-списков;</li> <li>• Поиск и устранение неполадок в настройке и размещении ACL-списков;</li> </ul> <p>Настройка и проверка ACL-списков для Ipv6.</p>  | 2 |  |
|  | <p><b>Практическая работа №17.</b> Настройка протоколов RIPv2 и RIPvng.</p>  | 2 |  |
|  | <p><b>Практическая работа №18.</b> Настройка протоколов OSPF:</p> <p>Настройка базового протокола OSPFv2 для одной области;</p> <p>Базовая настройка протокола OSPFv3 для одной области.</p>   | 2 |  |
|  | <p><b>Практическая работа №19.</b> Конфигурирование протокола EIGRP в Cisco</p>  | 2 |  |
|  | <p><b>Практическая работа №20.</b> Преобразование сетевых адресов:</p> <p>Изучение принципа работы NAT;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Настройка статического и динамического NAT;</li> <li>• Реализация статического и динамического NAT;</li> <li>• Настройка преадресации портов на маршрутизаторе Linksys;</li> <li>• Проверка, поиск и устранение неполадок конфигураций NAT;</li> </ul> <p>Отработка комплексных практических навыков.</p> | 2 |  |
|  | <p><b>Практическая работа №21.</b> Организация построения междоменой маршрутизации без петель между автономными системами (AS).</p>  | 2 |  |
|  | <p><b>Практическая работа №22.</b> Статические маршруты и перераспределение</p>  | 2 |  |
|  | <p><b>Практическая работа №23.</b> Алгоритм принятия решений в BGP</p>   | 2 |  |

|  |   |           |  |
|--|---|-----------|--|
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>1. Беспроводные среды передачи данных.<br/> 2. Динамическая дистанционно-векторная маршрутизация.<br/> Дистанционно-векторный алгоритм.<br/> 3. Принцип работы SLAAC с DHCPv6.</p> | 6         |  |
| Промежуточная аттестация в виде экзамена |   | 12        |  |
| Самостоятельные работы                   |   | 6         |  |
| <b>Всего:</b>                            |   | <b>66</b> |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПЦ.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенная в соответствии:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. В. Г. Олифер. «Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов». 4-е изд. — СПб.: Питер, 2019. — 944 е.: ил.
2. 1.Танненбаум Э. Компьютерные сети. – СПб.: Питер, 2018.

##### **3.2.2. Электронные издания**

**1.ЭБС – ipr.books.** Доступ к электронной библиотечной системе для сотрудников техникума и студентов осуществляется при помощи авторизации бесплатно.



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

| <i>Результаты обучения</i>  | <i>Критерии оценки</i>  | <i>Формы и методы оценки</i>  |
|---|---|---|
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Организовывать и конфигурировать компьютерные сети;</li> <li>– Строить и анализировать модели компьютерных сетей;</li> <li>– Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;</li> <li>– Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;</li> <li>– Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);</li> <li>– Устанавливать и настраивать параметры протоколов;</li> </ul> <p>Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;</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>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>• Тестирование....</li> <li>• Самостоятельная работа.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>• Оценка выполнения практического задания(работы)</li> </ul> |
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p>   | <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка и выступление с докладом,</li> </ul>  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;</li> <li>– Аппаратные компоненты компьютерных сетей;</li> <li>– Принципы пакетной передачи данных;</li> <li>– Понятие сетевой модели;</li> <li>– Сетевую модель OSI и другие сетевые модели;</li> <li>– Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;</li> <li>– Адресацию в сетях, организацию межсетевовоздействия</li> </ul> | <p>освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p><b>«Неудовлетворительно»</b></p> <p>- теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <p>сообщением, презентацией</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение ситуационной задачи</li> </ul> <p>Текущий контроль (проверочные работы, тесты)</p> <p>Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)</p> |
|---|--|--|

Личностные результаты обучающихся фиксируются через сформированность личностных универсальных учебных действий, определяемую по трём основным блокам:

- сформированность основ гражданской идентичности личности;
- готовность к переходу к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовность к выбранному направлению профильного образования;
- сформированность социальных компетенций, включая ценностно-смысловые установки и моральные нормы, опыт социальных и межличностных отношений, правосознание.

В соответствии с требованиями Стандарта достижение личностных результатов не выносится на итоговую оценку обучающихся, а является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности техникума. Оценка этих достижений проводится в форме, не представляющей угрозы личности, психологической безопасности и эмоциональному статусу учащегося, и может использоваться исключительно в целях оптимизации личностного развития обучающихся.

Комплексная характеристика общих, профессиональных, личностных результатов составляется на основе Портфолио ученика. Цель Портфолио -

собрать, систематизировать и зафиксировать результаты развития ученика, его усилия и достижения в различных областях, продемонстрировать весь спектр его способностей, интересов, склонностей, знаний и умений.