

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НЕФТЕКУМСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
КОЛЛЕДЖ»**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГБПОУ НРПК  
Н.В.Лесняк  
**« 27 » августа 2020 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.011 Основы сетевых технологий**

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО

## **09.02.02 Компьютерные сети**

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нефтекумский региональный политехнический колледж»

Разработчики:

Мазяр Ирина Анатольевна, преподаватель специальных дисциплин ГПБОУ  
Нефтекумский региональный политехнический колледж

Зарова Руфина Эсманбетовна, преподаватель специальных дисциплин ГПБОУ  
Нефтекумский региональный политехнический колледж

Рассмотрена и одобрена профессиональным методическим объединением педагогов специальности «Программирование в компьютерных системах», «Компьютерные сети» и профессии «Мастер по обработке цифровой информации»

Протокол заседания № 1 от « 26 » августа 2020 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>



# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы сетевых технологий

### Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана за счет часов вариативной части ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.02 Компьютерные сети базовой подготовки, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

**Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППССЗ по данному направлению подготовки:

#### а) общих компетенций (ОК):

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

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

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

#### б) профессиональных компетенций (ПК):

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

ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

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

- выполнять установку персонального компьютера, включая операционную систему, интерфейсные платы и периферийные



устройства;

- проектировать и устанавливать сеть малого предприятия, а также подключать ее к Интернету;
- выполнять проверку и устранять неполадки сети и подключения к Интернету;
- обеспечивать общий доступ нескольких компьютеров к сетевым ресурсам (файлам, принтерам и др.);
- выявлять и устранять угрозы безопасности локальной компьютерной сети;
- настраивать и проверять распространенные Интернет-приложения;
- настраивать базовые IP-сервисы при помощи графического интерфейса ОС;
- устанавливать и настраивать устройства с системой Cisco IOS® для подключения к Интернету и к серверам, а также выполнять поиск и устранение неполадок;
- проектировать базовую проводную инфраструктуру для поддержки сетевого трафика;
- обеспечить подключение к сети WAN с использованием сервисов телекоммуникационных компаний;
- выполнять адекватные процедуры восстановления при авариях и осуществлять резервирование сервера;
- контролировать производительность сети и выявлять сбои;
- выявлять и устранять неполадки с использованием структурированной многоуровневой процедуры.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- аппаратное обеспечение персонального компьютера;
- операционные системы;
- двоичное представление данных;
- принципы связи и обмен данными в локальной проводной сети;
- уровни доступа и распределения в сети Ethernet;
- структуру сети Интернет и принципы обмена данными между узлами в сети Интернет;
- схемы подключения к Интернету через поставщика услуг;
- сетевые устройства в NOC (Network Operations Center);
- виды, характеристики и маркировку сетевых кабелей и контактов;
- сетевую адресацию, IP-адреса и маски подсети, типы IP-адресов и методы их получения, DHCP;
- многоуровневую модель OSI и сетевые протоколы;
- беспроводные технологии и локальные сети;
- угрозы безопасности в локальной компьютерной сети. Методы атак и политика безопасности. Межсетевые экраны. Вопросы безопасности, актуальные для провайдеров;
- основные сетевые службы. Архитектуру клиент-сервер. IP-сервисы и принципы их работы. Электронную почту. Службу доменных имен DNS;
- архитектуру и возможности системы Cisco IOS;

- основные протоколы маршрутизации;
- структуру IP-адресации в ЛВС;
- трансляцию адресов NAT и PAT;
- базовые настройки маршрутизатора Cisco ISR. Настройку Cisco ISR в SDM, с использованием IOS CLI;
- базовые настройки коммутатора Cisco Catalyst 2960;
- механизмы резервного копирования и аварийного восстановления в сети.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 147 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 98 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 49 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)	147
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	98
Лабораторные работы	28
Практические занятия	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
Итоговая аттестация в форме диф. зачета	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы сетевых технологий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Компьютерные сети для бизнеса</b>		<b>147</b>	
<b>Тема 1.1. Компьютерные сети для дома и малого офиса</b>	Содержание учебного материала	<b>26</b>	
	<b>Подключение к сети.</b> Принципы связи и обмен данными в локальной проводной сети. Создание уровня доступа и распределения в сети Ethernet. Планирование структуры локальной сети, подключение устройств.	4	2
	<b>Подключение к Интернету через поставщика услуг.</b> Сетевые устройства в NOC. Кабели и контакты. Прокладка кабелей «витая пара».	2	2
	<b>Сетевая адресация.</b> IP-адреса и маски подсети. Типы IP-адресов. Получение IP-адресов и управление ими.	2	2
	<b>Сетевые службы.</b> Взаимодействие клиентов и серверов. Прикладные протоколы и сервисы. Многоуровневая модель и протоколы.	6	2
	<b>Беспроводные технологии.</b> Беспроводные локальные сети. Обеспечение безопасности беспроводной локальной сети. Настройка интегрированной точки доступа и беспроводного клиента.	4	2
	<b>Основы сетевой безопасности.</b> Сетевые угрозы. Методы атак. Политика безопасности. Использование межсетевых экранов.	4	2
	<b>Устранение проблем с сетями.</b> Общие проблемы, процесс и методы, задачи устранения проблем. Устранение неполадок и справочная служба.	4	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	1. Планирование структуры локальной сети, выбор устройств	2	
	2. Знакомство с основными сетевыми службами. Изучение принципов работы DNS	2	
	3. Изучение протокола FTP	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>10</b>	
	1. Базовые операции по установке и настройке устройств	2	
	2. Подключение компьютера к сети с помощью кабелей:	2	
	3. Создание и настройка одноранговой сети:	2	
	4. Создание компьютерной сети с помощью маршрутизатора	2	



	5. Установка и настройка беспроводной сети:	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельная работа с учебной и экономической литературой, средствами массовой информации. Двоичное представление данных Планирование структуры локальной сети и подключение устройств Подготовка рефератов, презентаций по темам: История развития компьютерной техники; Вклад российских ученых в развитие компьютерных технологий; Эффективность использования сетей в промышленности	24	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Компьютерные сети для среднего и малого бизнеса</b>	Содержание учебного материала	34	
	<b>Интернет и возможности его использования.</b> Поставщики услуг интернета (ISP). Связь с поставщиком интернет-услуг.	2	2
	<b>Служба технической поддержки.</b> Модель OSI. Устранение неполадок на уровне поставщика интернет-услуг.	2	2
	<b>Планирование обновления сети.</b> Общие проблемы и планирование обновления сети. Приобретение и обслуживание оборудования.	2	2
	<b>Планирование структуры адресации.</b> IP-адресация. NAT и PAT.	2	2
	<b>Настройка сетевых устройств.</b> Первоначальная настройка маршрутизатора ISR. Настройка маршрутизатора с использованием IOS CLI.	2	2
	Первоначальная конфигурация коммутатора Cisco 2960. Подключение клиентских устройств к сети поставщика интернет-услуг.	2	2
	<b>Маршрутизация.</b> Применение протоколов маршрутизации. Протоколы внешней маршрутизации.	2	2
	<b>Службы поставщиков услуг Интернета.</b> Введение в сервисы поставщиков услуг Интернета. Протоколы, используемые для предоставления сервисов провайдерами. Служба доменных имен. Сервисы и протоколы.	6	2
	<b>Обязанности провайдеров.</b> Вопросы безопасности, актуальные для провайдеров. Инструментальные средства безопасности.	2	2
	Контроль и управление со стороны поставщика услуг Интернета. Резервное копирование и аварийное восстановление.	4	2
	Базовые настройки IP-адресации. Подключение к веб-серверу.	2	2
	Устранение неполадок беспроводных соединений. Поиск и устранение проблем	2	2

	<b>Устранение неполадок.</b> Методика и средства поиска и устранения неполадок. Поиск и устранение неполадок на 1 и 2 уровнях модели OSI. Поиск и устранение проблем с IP адресацией и маршрутизацией на 3 уровне модели OSI. Поиск и устранение неполадок на 4 уровне модели OSI. Подготовка к сертификации Cisco CCENT.	4	2
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>18</b>	
	6. Настройка безопасности компьютерной сети:	2	
	7. Основные команды для проверки подключения к Интернет	2	
	8. Создание подсетей. Разбиение сети на подсети	2	
	9. Первичная настройка маршрутизатора	2	
	10. Настройка маршрутизатора с использованием интерфейса командной строки IOS:	2	
	11. Настройка преобразования сетевых адресов (NAT) и протокола DHCP с использованием интерфейса командной строки IOS	2	
	12. Работа с маршрутизатором. Настройка начальной конфигурации	2	
	13. Работа с маршрутизатором. Настройка маршрутизатора Cisco в качестве сервера DHCP	2	
	14. Работа с коммутатором. Настройка начальной конфигурации коммутатора	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельная работа с учебной и экономической литературой, средствами массовой информации. Политика безопасности Общие проблемы, процесс и задачи устранения проблем IP-адресация в ЛВС Протоколы внешней маршрутизации Служба доменных имен. Сервисы и протоколы Использование симулятора Packet Tracer Подготовка к сертификации Cisco CCENT	<b>25</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>147</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории сетевых технологий.

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Лаборатория оснащена проектором и настенным экраном.

Для выполнения практических и лабораторных занятий используются компьютеры и периферийное оборудование в приведенной ниже конфигурации.

- 3 маршрутизатора Cisco 2801 с Base IP IOS, 128 Мбайт DRAM, 32 Мбайта флэш-памяти и модулями HWIC-2A/S;
- 3 коммутатора Cisco Catalyst 2960;
- Набор последовательных кабелей;
- 2 беспроводных маршрутизатора D-Link, TP-Link;
- 12 компьютеров для лабораторных занятий (Microsoft Windows XP).

Набор содержит следующие инструменты:

- Кабели Ethernet:
  - один прямой кабель;
  - один перекрестный кабель;
- Обжимные устройства для коннекторов RJ-45.
- Сетевые розетки RJ-45.
- Коннекторы RJ-45, 8 pin.

Лабораторные работы в виртуальной среде выполняются студентами в специализированной компьютерной среде для проектирования, моделирования работы и анализа компьютерных сетей Packet Tracer.



### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### Основные источники:

- |   |   |      |
|---|---|------|
| 1 | Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2011. - 944 с.                                      | 2017 |
| 2 | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; Под ред. А.П.Пятибратова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2009. - 560 с. | 2017 |

##### Дополнительные источники:

- |   |  |      |
|---|--|------|
| 1 | Закер К. Компьютерные сети. Модернизация и поиск неисправностей: учебное пособие / К. Закер; пер. с англ. - СПб. : БХВ-Петербург | 2008 |
| 2 | Гук М. Аппаратные средства локальных сетей: энциклопедия / М. Гук. - СПб. : Питер, - 576 с                                       | 2007 |
| 3 | Танненбаум Э. С. Компьютерные сети. 4-е издание, Спб: Издательство "Питер", 2006. ISBN 978-5-318-00492-6                         | 2006 |

##### Интернет-ресурсы.

1. Windows Virtual PC.
2. Packet Tracer.

Для проработки теоретического материала рекомендуется использовать следующие

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.intuit.ru/department/network/networkbasics/>
2. <http://www.tls-group.ru/doc/>

#### 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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения</b>	
выполнять установку персонального компьютера, включая операционную систему, интерфейсные платы и периферийные устройства;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося на практических и лабораторных работах
проектировать и устанавливать сеть малого предприятия, а также подключать ее к Интернету;	Экспертная оценка выполнения практического задания Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося на практических и лабораторных работах
выполнять проверку и устранять неполадки сети и подключения к Интернету;	Экспертная оценка выполнения практического задания
обеспечивать общий доступ нескольких компьютеров к сетевым ресурсам (файлам, принтерам и др.);	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося на практических и лабораторных работах
выявлять и устранять угрозы безопасности локальной компьютерной сети;	Экспертная оценка выполнения практического задания
настраивать и проверять распространенные Интернет-приложения;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося на практических и лабораторных работах
настраивать базовые IP-сервисы при помощи графического интерфейса ОС; устанавливать и настраивать устройства с системой Cisco IOS® для подключения к Интернету и к серверам, а также выполнять поиск и устранение неполадок;	Экспертная оценка выполнения практического задания
проектировать базовую проводную инфраструктуру для поддержки сетевого трафика;	Экспертная оценка выполнения практического задания
обеспечить подключение к сети WAN с использованием сервисов телекоммуникационных компаний;	Экспертная оценка выполнения практического задания
выполнять адекватные процедуры восстановления при авариях и осуществлять резервирование сервера;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося на практических и лабораторных работах
контролировать производительность сети и выявлять сбои;	Экспертная оценка выполнения практического задания
выявлять и устранять неполадки с использованием структурированной многоуровневой процедуры.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося на практических и лабораторных работах



<b>Знания</b>	
аппаратное обеспечение персонального компьютера; операционные системы; двоичное представление данных;	Экспертная оценка защиты реферата Диагностика тестирования
принципы связи и обмен данными в локальной проводной сети; уровни доступа и распределения в сети Ethernet;	Экспертная оценка выполнения лабораторной работы Интерпретация результатов наблюдения на практическом занятии
структура сети Интернет и принципы обмена данными между узлами в сети Интернет; схемы подключения к Интернету через поставщика услуг;	Экспертная оценка выполнения лабораторной работы Интерпретация результатов наблюдения на практическом занятии
сетевые устройства в NOC (Network Operations Center); виды, характеристики и маркировка сетевых кабелей и контактов;	Экспертная оценка выполнения лабораторной работы Интерпретация результатов наблюдения на практическом занятии
сетевая адресация, IP-адреса и маски подсети, типы IP-адресов и методы их получения, DHCP; многоуровневая модель OSI и сетевые протоколы;	Экспертная оценка выполнения лабораторной работы Интерпретация результатов наблюдения на практическом занятии
беспроводные технологии и локальные сети; угрозы безопасности в локальной компьютерной сети. Методы атак и политика безопасности. Межсетевые экраны. Вопросы безопасности, актуальные для провайдеров;	Экспертная оценка выполнения лабораторной работы Интерпретация результатов наблюдения на практическом занятии
основные сетевые службы. Архитектура клиент-сервер. IP-сервисы и принципы их работы. Электронная почта. Служба доменных имен DNS;	Экспертная оценка выполнения лабораторной работы Интерпретация результатов наблюдения на практическом занятии
архитектура и возможности системы Cisco IOS; основные протоколы маршрутизации;	Экспертная оценка выполнения лабораторной работы Интерпретация результатов наблюдения на практическом занятии
структура IP-адресации в ЛВС; трансляция адресов NAT и PAT; базовые настройки маршрутизатора Cisco ISR, коммутатора Cisco Catalyst 2960;	Экспертная оценка выполнения лабораторной работы
механизмы резервного копирования и аварийного восстановления в сети.	Экспертная оценка выполнения лабораторной работы Интерпретация результатов наблюдения на практическом занятии