

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
/ С.А. Махновский  
26 февраля 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОПЦ.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

**«Общепрофессиональный цикл»  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Квалификация: разработчик веб и мультимедийных приложений**

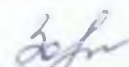
**Форма обучения**

**очная**

Магнитогорск, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. №1547; Примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, зарегистрированной в федеральном реестре примерных основных образовательных программ (регистрационный номер 09.02.07-170511), и примерной программы учебной дисциплины Компьютерные сети (Приложение № II-14 к ПООП СПО).

### ОДОБРЕНО

Предметной -цикловой комиссией  
«Информатики и вычислительной  
техники»  
Председатель  /И.Г.Зорина  
Протокол №7 от 17.02 2020

Методической комиссией МпК

Протокол №3 от 26.02 2020

*Разработчик:*

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  Наталья  
Александровна Криворучко

Рецензент: доцент кафедры «Вычислительная техника и программирование» ФГБОУ  
ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», к.т.н., доцент

 / Александр Николаевич Калитаев

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	19
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	20

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ"

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные сети» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Компьютерные сети» относится к общепрофессиональному циклу. Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин:

- ОПЦ.01 Операционные системы и среды,
- ОПЦ.02 Архитектура аппаратных средств,
- ОПЦ.03 Информационные технологии,
- ОПЦ.04 Основы алгоритмизации и программирования.

Дисциплина «Компьютерные сети» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей:

- ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем
- ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

ПК 5.3 - Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

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 информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

ОК 0.1 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 0.2 - Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 0.4 - Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 0.5 - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 0.9 - Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 5.3 - Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием	У.6 Устанавливать и настраивать параметры протоколов; У.7 Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;	3.6 Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;

		3.7 Адресацию в сетях, организацию межсетевое воздействия
ПК 9.4 - Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием	У.4 Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;	3.1 Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; 3.2 Аппаратные компоненты компьютерных сетей; 3.3 Принципы пакетной передачи данных;
ПК 9.6 - Размещать веб-приложения в сети в соответствии с техническим заданием.	У.1 Организовывать и конфигурировать компьютерные сети; У.2 Строить и анализировать модели компьютерных сетей; У.3 Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;	3.4 Понятие сетевой модели; 3.5 Сетевую модель OSI и другие сетевые модели;
ПК.9.10 - Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".	У.5 Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);	3.7 Адресацию в сетях, организацию межсетевое воздействия
ОК 0.1 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	У 01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У 01.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У 01.3 определять этапы решения задачи; У 01.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У 01.5 составлять план действия; У 01.6 определять необходимые ресурсы;	301.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 301.7 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
ОК 0.2 - Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	У 02.1 определять задачи поиска информации У 02.6 оценивать практическую значимость результатов поиска;	3 02.1 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
ОК 0.4 - Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	У 04.2 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 0.5 - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	
ОК 0.9 - Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	У 09.2 использовать современное программное обеспечение	3 09.1 современные средства и устройства информатизации;

<p>ОК 10 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p>У 10.1 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</p>	<p>З 10.3 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p>
--	---	--

## 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>Объем образовательной программы</b>	<i>64</i>
в том числе:	
лекции, уроки	<i>24</i>
практические занятия	<i>4</i>
лабораторные занятия	<i>28</i>
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
консультации	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа	<i>8</i>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<i>дифференцированный зачет</i>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Компьютерные сети

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций	
1	2	3	4	
<b>Раздел I. Компьютерные сети и их аппаратные компоненты</b>		<b>38</b>	<b>ОКОК 0.1, ОК 0.2, ОК 0.4, ОК 0.5, ОК 0.9, ОК 10 /ПКПК 5.3, ПК 9.4, ПК 9.6, ПК.9.10</b>	
<b>Тема 1.1 Общие сведения о компьютерной сети</b>	<b>Содержание учебного материала.:</b>	<b>6</b>	<b>У1, У2, У3, У4, У7. 31, 32, 33, 34, 35, 37. У 01.1 У 01.2 У 01.3 У 01.4 У 01.5 У 01.6 У 02.1 У 02.6 У 04.2 У05. 3 У 09.2 У 10.1 301.3 301.73 02.1 3 09.1 3 10.3</b>	
	<b>Понятие компьютерной сети</b> (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, интранет, Интернет). <b>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. <b>Методы доступа к среде передачи данных.</b> Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA /CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа. <b>Сетевые модели.</b> Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.			
	<b>В том числе практических/лабораторных работ</b>			<b>4</b>
	Практическая работа 1 Проектирование сетей различных типов в среде FPinger			4
<b>Тема 1.2 Аппаратные компоненты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	<b>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. <b>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			
	<b>В том числе практических/лабораторных работ</b>			<b>14</b>
	Лабораторная работа 1 Обжим и монтаж кабельных систем ЛВС			2
	Лабораторная работа 2 Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP			2
Лабораторная работа 3 Основные команды коммутатора. Управление коммутаторами	2			
Лабораторная работа 4 обновления программного обеспечения коммутатора и	2			



	сохранения/восстановления конфигурационных файлов Лабораторная работа 5 Конфигурирование портов коммутатора Лабораторная работа 6 Контроль над подключением узлов к портам коммутатора. Функция Port Security Лабораторная работа 7 Команды управления таблицами коммутации MAC- и IP-адресов, ARP-таблицы	2 2 2	
<b>Раздел 2. Протоколы передачи данных</b>		<b>28</b>	<b>ОК</b> ОК 0.1, ОК 0.2, ОК 0.4, ОК 0.5, ОК 0.9, ОК 10 / <b>ПК</b> ПК 5.3, ПК 9.4, ПК 9.6, ПК 9.10
<b>Тема 2.1</b> <b>Передача данных по сети</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7.</b> <b>31, 32, 33, 36, 37.</b> У 01.1 У 01.2 У 01.3 У 01.4 У 01.5 У 01.6 У 02.1 У 02.6 У 04.2 У 05. 3 У 09.2 У 10.1 301.3 301.73 02.1 3 09.1 3 10.3
	<b>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. <b>Протоколы и стеки протоколов.</b> Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3. <b>Типы адресов стека TCP/IP.</b> Типы адресов стека TCP/IP. 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.	<b>6</b>	
	<b>В том числе практических/лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	Лабораторная работа 8 Управление сетью с использованием технологии Single IP Management	2	
	Лабораторная работа 9 Управление полосой пропускания Лабораторная работа 10 Агрегирование каналов Лабораторная работа 11 Настройка VLAN на основе стандарта IEEE 802.1Q Команды протокола GVRP Лабораторная работа 12 Ограничение административного доступа к управлению коммутатором	2 2 2 2	
<b>Тема 2.2</b> <b>Сетевые архитектуры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей.	<b>4</b>	

	Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевое взаимодействия.		
	<b>В том числе практических/лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа 13 Команды мониторинга	2	
	Лабораторная работа 14 Списки управления доступом	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> практическое задание	<b>8</b>	
	<b>Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)</b>	<b>2</b>	
<b>ИТОГО</b>		<b>64</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
лаборатория <b>Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем</b>	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. ПК, Комплекты учебного оборудования "Локальные сети"; Комплекты учебного оборудования "Сетевая безопасность" ; Телекоммуникационная стойка: Коммутаторы Ethernet D-LINK DES-3200-28/C1A. Коммутаторы D-LINK DES 1100-16 L2 Smart. Кабель-адаптор USS-102, USB RS232DB9M крепёж разъёма-винты Коммутаторы Ethernet D-LINK DES-3200-28/C1A Коммутаторы D-Link DES-3810-28.
<i>помещение для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки</i>	<i>Персональные компьютеры с пакетом MSOffice, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета</i>

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

##### Основные источники:

1. Максимов, Н. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Максимов, И. И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=329770>
2. Кузин, А. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Кузин, Д. А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=329771>

##### Дополнительные источники:

3. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]/ М. В. Дибров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437357>
4. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]/ М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. —

**Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-593-16 от 20.05.2016	20.05.2017
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1421-15 от 13.07.2015	13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2007	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-1347-17 от 20.12.2017	21.03.2018
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-1481-16 от 25.11.2016	25.12.2017
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-2026-15 от 11.12.2015	11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине: Сети ЭВМ	Д-903-13 от 14.06.2013	бессрочно
SCO OpenServer	свободно распространяемое ПО	бессрочно

**Интернет-ресурсы:**

Интуит Национальный открытый университет курс Основы локальных сетей  
<https://www.intuit.ru/studies/courses/57/57/info>

**3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	<b>Раздел 2. Протоколы передачи данных Тема 2.2 Сетевые архитектуры</b>	Практическое задание: составить <i>структурно-аналитические таблицы</i> по темам: <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Стандарты IEEE 802.x</i></li> <li>– <i>Сетевые кабели</i></li> <li>– <i>Уровни моделей OSI и TCP/IP</i></li> <li>– <i>Стеки протоколов</i></li> <li>– <i>Сравнительный анализ моделей OSI и TCP/IP</i></li> </ul>

– *Сравнительный анализ серверов DNS и DHCP*

Цель: обработка, закрепление и углубление знаний по теме занятия, систематизация теоретического материала

Рекомендации по выполнению задания:

При работе с информационным текстом можно использовать метод составления таблиц. Таблица помогает систематизировать информацию, проводить параллели между явлениями, событиями или фактами. Данные таблицы помогают увидеть не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию.

1. При составлении таблицы необходимо выделить главное в теме.

2. Определить критерии / параметры для сравнения / анализа (они могут быть количественные или качественные)

3. Четко и кратко заполнить таблицу

4. Сделать вывод

*Формы контроля:* представление и обсуждение составленных таблиц.

Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала .

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

##### 4.1 Текущий контроль:

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства
1	<b>Раздел I. Компьютерные сети и их аппаратные компоненты</b>		
2	Тема 1.1 Общие сведения о компьютерной сети	<b>У1, У2, У3, У4, У7. З1, З2, З3, З4, З5, З7.</b>	Тест Практическая работа
3	Тема 1.2 Аппаратные компоненты	У 01.1 У 01.2 У 01.3 У 01.4 У 01.5 У 01.6 У 02.1 У 02.6 У 04.2 У05. З У 09.2 У 10.1 З01.3 З01.73 02.1 З 09.1 З 10.3	Тест Лабораторные работы Контрольная работа
	<b>Раздел 2. Протоколы передачи данных</b>		
	Тема 2.1 Передача данных по сети	<b>У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7. З1, З2, З3, З6, З7.</b>	Тест Лабораторные работы
	Тема 2.2 Сетевые архитектуры	У 01.1 У 01.2 У 01.3 У 01.4 У 01.5 У 01.6 У 02.1 У 02.6 У 04.2 У05. З У 09.2 У 10.1 З01.3 З01.73 02.1 З 09.1 З 10.3	Тест Лабораторные работы Контрольная работа

## 4.2 Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Компьютерные сети»- дифференцированный зачет.

Результаты обучения	Оценочные средства
<b>Умения</b>	
У.1 Организовывать и конфигурировать компьютерные сети	<p>Задание выполняется на компьютере                      Время выполнения:                      - подготовка 5 мин.;                      - выполнение 35 мин.;                      - оформление и сдача 5 мин.;                      - всего 45 мин.</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание</b></p> <p>Построить топологию сети, показанную на рисунке 1.</p> <pre>                     graph TD                         S1[DES-3828] --- S2[DES-3010G]                         S1 --- S3[DES-3010G]                         S2 --- S4[DES-1005D]                         S3 --- S5[DES-1005D]                         S4 --- PC1[ПК #1]                         S4 --- PC2[ПК #2]                         S5 --- PC3[ПК #3]                         S1 --- PC4[ПК #4]                     </pre>
У.2 Строить и анализировать модели компьютерных сетей	
У.3 Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;	
У.4 Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;	
У.5 Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);	
У.6 Устанавливать и настраивать параметры протоколов;	
У.7 Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных	
У 01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	
У 01.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	
У 01.3 определять этапы решения задачи;	
У 01.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	
У 01.5 составлять план действия	
У 01.6 определять необходимые ресурсы;	
У 02.1 определять задачи поиска информации	
У 02.6 оценивать практическую значимость результатов поиска	
У 04.2 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
У 05.3 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	
У 09.2 использовать современное программное обеспечение	
У 10.1 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые)	
<b>Знания</b>	
З.1 Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде	<p><b>Вопросы к дифференцированному зачету</b></p>

Рисунок 1 - Топология коммутируемой сети

- Определить MAC и IP-адреса всех узлов, изображенных на рисунке.
- Заполните следующую таблицу

Узел	IP-адрес	Mac-адрес
ПК №1		
ПК №2		
ПК №3		
ПК №4		
DES-3010G		
DES-3010G		
DES-3828		

передачи;	Классификации компьютерных сетей.
3.2 Аппаратные компоненты компьютерных сетей;	Топологии компьютерных сетей.
3.3 Принципы пакетной передачи данных;	Основное сетевое оборудование.
3.4 Понятие сетевой модели;	Коммуникационное сетевое оборудование.
	Вспомогательное сетевое оборудование.
	Виды сетевых сред передач данных.
	Стандарты кабелей.
3.5 Сетевую модель OSI и другие сетевые модели;	Классы IP –адресов.
	Адресация в IP-сетях.
	Алгоритмы маршрутизации.
3.6 Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;	Монтаж кабельных сред технологии Ethernet.
	Обзор коммутаторов D-Link.
	Стандарт 10Base-5.
3.7 Адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия	Структура эталонной модели OSI.
	Стандарт 10Base-2.
	Технология Arcnet.
3 01.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Стандарт 10Base-5.
	Технология ATM (AsynchronousTransferMode). Основные принципы технологии ATM. Соотношение уровней сервиса и типов трафика сети ATM. Передача трафика IP через сети ATM.
3 01.7 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	Технология Token-Ring.
	Технология GigabitEthernet.
	Технология FDDI
3 02.1 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;	Модель OSI. Физический, канальный, транспортный уровни.
	Преобразование форматов IP-адресов.
3 09.1 современные средства и устройства информатизации	Модель OSI. Сетевой, сеансовый представительный, прикладной уровни.
	Стандарт 10Base-T.
	Протоколы сети.
3 10.3 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	Технология SIM.
	Протоколы сетевого уровня (IP, RIP, ARP, ICMP).
	Технологии Ethernet.
	Протоколы основного уровня (TCP, UDP).
	Стандарт 10Base-F.
	Протоколы прикладного уровня (HTTP, FTP, WAIS, Gopher, telnet, SMB).
	Сетевые стандарты и технологии.
	Утилиты мониторинга сети (ping, tcpdump, arp, ifconfig).
	Протоколы маршрутизации.

### Критерии оценки дифференцированного зачета

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса 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.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.





### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
<b>РАЗДЕЛ 1 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ И ИХ АППАРАТНЫЕ КОМПОНЕНТЫ</b>		<b>18</b>	
Тема 1.1 Общие сведения о компьютерной сети	Практическая работа 1 Проектирование сетей различных типов в среде FPinger	4	<b>У1, У2, У3, У4, У7.</b> У 01.1 У 01.2 У 01.3 У 01.4 У 01.5 У 01.6 У 02.1 У 02.6 У 04.2 У05.
Тема 2.1 Передача данных по сети	Лабораторная работа 1 Обжим и монтаж кабельных систем ЛВС	2	
	Лабораторная работа 2 Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP	2	
	Лабораторная работа 3 Основные команды коммутатора. Управление коммутаторами	2	
	Лабораторная работа 4 обновления программного обеспечения коммутатора и сохранения/восстановления конфигурационных файлов	2	
	Лабораторная работа 5 Конфигурирование портов коммутатора	2	
	Лабораторная работа 6 Контроль над подключением узлов к портам коммутатора. Функция PortSecurity	2	
	Лабораторная работа 7 Команды управления таблицами коммутации MAC- и IP-адресов, ARP-таблицы	2	
<b>РАЗДЕЛ 2 ПРОТОКОЛЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ</b>			
Тема 2.1 Передача данных по сети	Лабораторная работа 8 Управление сетью с использованием технологии Single IP Management	2	<b>У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7.</b> У 01.1 У 01.2 У 01.3 У 01.4 У 01.5 У 01.6 У 02.1 У 02.6 У 04.2 У05.
	Лабораторная работа 9 Управление полосой пропускания	2	
	Лабораторная работа 10 Агрегирование каналов	2	
	Лабораторная работа 11 Настройка VLAN на основе стандарта IEEE 802.1Q Команды протокола GVRP	2	
	Лабораторная работа 12 Ограничение административного доступа к управлению коммутатором	2	
Тема 2.2 Сетевые архитектуры	Лабораторная работа 13 Команды мониторинга	2	
	Лабораторная работа 14 Списки управления доступом	2	
<b>ИТОГО</b>		<b>32</b>	


## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контроль- ная точка	Раздел/тема	Формируемые компетенции (ОК, ПК, У, З)	Оценочные средства	
№1	Раздел I. Компьютерные сети и их аппаратные компоненты	У1, У2, У3, У4, У7. З1, З2, З3, З4, З5, З7. У 01.1 У 01.2 У 01.3 У 01.4 У 01.5 У 01.6 У 02.1 У 02.6 У 04.2 У05. З У 09.2 У 10.1 З01.3 З01.73 02.1 З 09.1 З 10.3	Рубежная контрольная работа №1	Кейс-задание
№2	Раздел 2. Протоколы передачи данных	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7. З1, З2, З3, З6, З7. У 01.1 У 01.2 У 01.3 У 01.4 У 01.5 У 01.6 У 02.1 У 02.6 У 04.2 У05. З У 09.2 У 10.1 З01.3 З01.73 02.1 З 09.1 З 10.3	Рубежная контрольная работа №2	Кейс-задание
Промежуточ ная аттестация	Зачет	У1, У2, У3, У4, У5, У6У7. З1, З2, З3, З4, З5, З6,З7. У 01.1 У 01.2 У 01.3 У 01.4 У 01.5 У 01.6 У 02.1 У 02.6 У 04.2 У05. З У 09.2 У 10.1 З01.3 З01.73 02.1 З 09.1 З 10.3	Итоговая контрольная работа	1. Тестовые задания 2. . Типовые практико- ориентированные задания

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК/ПЦК	Подпись председателя ПК/ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные сети» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:</p> <p>Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем;</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы.</p> <p>Рабочее место преподавателя:</p> <p>персональный компьютер;</p> <p>рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Персональные компьютеры;</p> <p>Стенд лабораторный «D-Link»:</p> <p>Патч-панель;</p> <p>Коммутаторы DES-1100-16;</p> <p>Коммутаторы DES-3200-28;</p> <p>Коммутаторы DES-3810-28;</p> <p>Комплект учебного оборудования "Сетевая безопасность" на 4 рабочих места;</p> <p>Стенд лабораторный "Локальные компьютерные сети" на 4 рабочих места;</p> <p>Стенд лабораторный "IP-видеонаблюдение";</p> <p>Комплекс учебно-лабораторный Wi-Fi(точка доступа D-Link DP-2310., маршрутизаторы D-Link DIR-300/A);</p> <p>Коннекторы;</p> <p>Маршрутизатор D-Link Dir-615/K/R1A 4-ports;</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	
2	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ	В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными	16.09.2020 г. Протокол № 1	

	<p><b>ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>системами “Юрайт” (Контракт № К-55-20 от 25.08.2020 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кузин, А. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Кузин, Д. А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=329771">https://znanium.com/read?id=329771</a> – Загл. с экрана.</li> <li>2. Максимов, Н. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Максимов, И. И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=329770">https://znanium.com/read?id=329770</a> – Загл. с экрана.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/437357">https://urait.ru/bcode/437357</a> – Загл. с экрана.</li> <li>2. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва</li> </ol>		
--	------------------------------------	--	--	--

		: Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9. — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/437867">https://urait.ru/bcode/437867</a> — Загл. с экрана.		
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы читать в новой редакции:</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021;</p> <p>Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно;</p> <p>MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно;</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>VM VirtualBox свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.virtualbox.org/">https://www.virtualbox.org/</a>), срок действия: бессрочно;</p> <p>Windows Server (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 8.10.2018, срок действия: 11.10.2021;</p> <p>SQL Server 2012 (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 8.10.2018, срок действия: 11.10.2021;</p> <p>Электронные плакаты по дисциплине: Сети ЭВМ договор Д-903-13 от 14.06.2013, срок действия: бессрочно;</p> <p>Active SMART 2.6 свободно распространяемое (<a href="https://www.ariolic.com/ru/activesmart/">https://www.ariolic.com/ru/activesmart/</a>), срок действия: бессрочно;</p> <p>Victoria HDD свободно распространяемое (<a href="https://hdd.by/victoria/">https://hdd.by/victoria/</a>), срок действия: бессрочно;</p> <p>TFTtest 1.52 свободно распространяемое (<a href="https://tft-test.ru/">https://tft-test.ru/</a>), срок действия: бессрочно;</p> <p>HMonitor 4.3.1.2 свободно распространяемое (<a href="https://www.cpuid.com/software/hwmonitor.html">https://www.cpuid.com/software/hwmonitor.html</a>), срок действия: бессрочно;</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

	<p>MemTach свободно распространяемое (<a href="https://lumpics.ru/memtach/">https://lumpics.ru/memtach/</a>), срок действия: бессрочно;</p> <p>CPU-Z свободно распространяемое (<a href="https://cpuz.ru/cpuz_download.htm">https://cpuz.ru/cpuz_download.htm</a>), срок действия: бессрочно;</p> <p>Friendly Pinger свободно распространяемое (<a href="http://www.kilievich.com/rus/fpinger/">http://www.kilievich.com/rus/fpinger/</a>), срок действия: бессрочно;</p> <p>Cisco Packet Tracer свободно распространяемое (<a href="https://www.netacad.com/ru/courses/packet-tracer">https://www.netacad.com/ru/courses/packet-tracer</a>), срок действия: бессрочно;</p> <p>Linux свободно распространяемое (<a href="https://www.linux.org/">https://www.linux.org/</a>), срок действия: бессрочно;</p> <p>Memtest86 свободно распространяемое (<a href="https://www.memtest86.com/">https://www.memtest86.com/</a>), срок действия: бессрочно</p>		

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК	Подпись председателя ПК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные сети» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ZNANIUM.com К-38-22 от 10.08.2022 г. ООО «Знаниум». Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1860119">https://znanium.com/catalog/product/1860119</a>.</li> <li>2. Максимов, Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1714105">https://znanium.com/catalog/product/1714105</a>.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительные источники:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Артюшенко, В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / В. В. Артюшенко, А. В. Никулин. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 72 с. - ISBN 978-5-7782-4104-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1866903">https://znanium.com/catalog/product/1866903</a>.</li> <li>4. Построение коммутируемых компьютерных сетей: учебное пособие / Е.В. Смирнова и др. – М.: Национальный Открытый Университет «Интуит», 2012. – 367 с.</li> </ol>	14.09.2022 г. Протокол № 1	