

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор
/ С.А.Махновский
« 01 » 03 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ
«Общепрофессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование
КВАЛИФИКАЦИЯ ПРОГРАММИСТ

Форма обучения

очная

Магнитогорск, 2018

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 П.14 к ПООП СПО).

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Информатика и вычислительная техника»
Председатель *З.р.* /И.Г.Зорина
Протокол № 6 от 21.02.2018г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 01.03. 2018г.

Разработчик:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»,
Н.А. Криворучко

Наталья Александровна Криворучко

Рецензент:

Начальник отдела программирования ООО "Корпоративные Системы Плюс"

Ярослав Владимирович Осипов
Ярослав Владимирович Осипов



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	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	18
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	19

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.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

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 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

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.

Код ПК/ ОК	Умения	Знания
ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных	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;	3.1 Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; 3.2 Аппаратные компоненты компьютерных сетей; 3.3 Принципы пакетной передачи данных; 3.4 Понятие сетевой модели;

систем.	У.4 Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;	
ПК 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	У.6 Устанавливать и настраивать параметры протоколов; У.7 Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных; У.5 Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);	3.5 Сетевую модель OSI и другие сетевые модели; 3.6 Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; 3.7 Адресацию в сетях, организацию межсетевого взаимодействия
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;
ОК 10 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	У 10.1 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);	3 10.3 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	<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>
Промежуточная аттестация	<i>Комплексный 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
Раздел I. Компьютерные сети и их аппаратные компоненты		38	ОК ОК 0.1, ОК 0.2, ОК 0.4, ОК 0.5, ОК 0.9, ОК 10 / ПК ПК 5.3, ПК 9.4, ПК 9.6, ПК 9.10
Тема 1.1 Общие сведения о компьютерной сети	Содержание учебного материала.:		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
	Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, интранет, Интернет). Классификация компьютерных сетей 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.		
	Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA /CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.		
	Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.		
	В том числе практических/лабораторных работ	4	
	Практическая работа 1 Проектирование сетей различных типов в среде FPinger	4	
Тема 1.2 Аппаратные компоненты	Содержание учебного материала		6
	Физические среды передачи данных. 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.		
	Коммуникационное оборудование сетей. 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		
	В том числе практических/лабораторных работ	14	
	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	

	<p>сохранения/восстановления конфигурационных файлов</p> <p>Лабораторная работа 5 Конфигурирование портов коммутатора</p> <p>Лабораторная работа 6 Контроль над подключением узлов к портам коммутатора.</p> <p>Функция Port Security</p> <p>Лабораторная работа 7 Команды управления таблицами коммутации MAC- и IP-адресов, ARP-таблицы</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
Раздел 2. Протоколы передачи данных		28	ОК ОК 0.1, ОК 0.2, ОК 0.4, ОК 0.5, ОК 0.9, ОК 10 / ПК ПК 5.3, ПК 9.4, ПК 9.6, ПК 9.10
Тема 2.1 Передача данных по сети	Содержание учебного материала		У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7. 31, 32, 33, 36, 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 У 05. 3 У 09.2 У 10.1 301.3 301.73 02.1 3 09.1 3 10.3
	<p>Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.</p> <p>Протоколы и стеки протоколов. 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.</p> <p>Типы адресов стека TCP/IP. 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.</p>	6	
	В том числе практических/лабораторных работ	10	
	Лабораторная работа 8 Управление сетью с использованием технологии Single IP Management	2	
	Лабораторная работа 9 Управление полосой пропускания	2	
	Лабораторная работа 10 Агрегирование каналов	2	
Тема 2.2 Сетевые архитектуры	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	
	Содержание учебного материала		
	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей.	4	

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

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 Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. – Компьютеры. <i>Комплекты учебного оборудования "Локальные сети" ;</i> <i>Комплекты учебного оборудования "Сетевая безопасность" ;</i> <i>Телекоммуникационная стойка:</i> <i>Коммутаторы Ethernet D-LINK DES-3200-28/C1A.</i> <i>Коммутаторы D-LINK DES 1100-16 L2 Smart.</i> <i>Кабель-адаптор USS-102, USB RS232DB9M</i> <i>крепежразъёмы-винты</i> <i>Коммутаторы Ethernet D-LINK DES-3200-28/C1A</i> – <i>Коммутаторы D-Link DES-3810-28.</i> – Проектор. – Экран. – «Локальные компьютерные сети» – Комплект учебно-методической документации
помещение для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	<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. Кузин, А. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учеб. пособие – 4-е изд. – М.: ФОРУМ ИНФРА-М, 2017. – 190 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=854772>
2. Максимов, Н. В. Компьютерные сети : учеб. пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=792685>

Дополнительные источники:

1. Построение коммутируемых компьютерных сетей [Текст] : учеб. пособие / Е. В. Смирнова и др. – М.: Национальный открытый Университет «ИНТУИН» : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 367 с.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015	27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
KasperskyEndpointSecurity для бизнеса-Стандартный	Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015	21.03.2018 25.12.2017 11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине: Сети ЭВМ	Д-903-13 от 14.06.2013	бессрочно
MultisimEducation	К-68-08 от 29.05.2008	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	Раздел 2. Протоколы передачи данных Тема 2.2 Сетевые архитектуры	<p>Практическое задание: составить <i>структурно-аналитические таблицы</i> по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Стандарты IEEE 802.x</i> – <i>Сетевые кабели</i> – <i>Уровни моделей OSI и TCP/IP</i> – <i>Стеки протоколов</i> – <i>Сравнительный анализ моделей OSI и TCP/IP</i> – <i>Сравнительный анализ серверов DNS и DHCP</i> <p>Цель: обработка, закрепление и углубление знаний по теме занятия, систематизация теоретического материала</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>При работе с информационным текстом можно использовать метод составления таблиц. Таблица помогает систематизировать информацию, проводить параллели между</p>

		<p>явлениями, событиями или фактами. Данные таблицы помогают увидеть не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p><i>Формы контроля:</i> представление и обсуждение составленных таблиц.</p> <p>Критерии оценки: : обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала .</p>
--	--	--

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1.1 Текущий контроль:

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства
1	Раздел I. Компьютерные сети и их аппаратные компоненты		
2	Тема 1.1 Общие сведения о компьютерной сети	У1, У2, У3, У4, У7. З1, З2, З3, З4, З5, З7.	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
	Раздел 2. Протоколы передачи данных		
	Тема 2.1 Передача данных по сети	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7. З1, З2, З3, З6, З7.	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
Код и наименование компетенции	<p>ПК 5.3 - Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 9.4 - Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 9.6 - Размещать веб-приложения в сети в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК.9.10 - Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".</p> <p>ОК 0.1 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 0.2 - Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 0.4 - Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 0.5 - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 0.9 - Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>
Умения	
У.1 Организовывать и конфигурировать компьютерные сети	<p>Задание выполняется на компьютере</p> <p>Время выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка 5 мин.; - выполнение 35 мин.; - оформление и сдача 5 мин.; - всего 45 мин. <p>Задание</p> <p>Построить топологию сети, показанную на рисунке 1.</p> 
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	<div>Рисунок 1 - Топология коммутируемой сети</div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><</div></div></div>
---------------------------------	---

деятельности;	Технологии Ethernet. Протоколы основного уровня (TCP, UDP). Стандарт 10Base-F.
З 09.1 современные средства и устройства информатизации	Протоколы прикладного уровня (HTTP, FTP, WAIS, Gopher, telnet, SMB). Сетевые стандарты и технологии. Утилиты мониторинга сети (ping, tcpdump, arp, ifconfig).
З 10.3 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	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)
РАЗДЕЛ 1 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ И ИХ АППАРАТНЫЕ КОМПОНЕНТЫ		18	
Тема 1.1 Общие сведения о компьютерной сети	Практическая работа 1 Проектирование сетей различных типов в среде FPinger	4	У1, У2, У3, У4, У7. 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	
РАЗДЕЛ 2 ПРОТОКОЛЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ		14	
Тема 2.1 Передача данных по сети	Лабораторная работа 8 Управление сетью с использованием технологии Single IP Management	2	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7. 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	
ИТОГО		32	


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. 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. З У 09.2 У 10.1 301.3 301.73 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. 31, 32, 33, 36, 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. З У 09.2 У 10.1 301.3 301.73 02.1 З 09.1 З 10.3	Рубежная контрольная работа №2	Кейс-задание
Промежуточ ная аттестация	Зачет	У1, У2, У3, У4, У5, У6У7. 31, 32, 33, 34, 35, 36,37. 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. З У 09.2 У 10.1 301.3 301.73 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	Подпись председателя ПК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные сети» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 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 <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	11.09.2019 г. Протокол № 1	

		<p>образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/437357</p> <p>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 : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9. — Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/437867</p>		
3	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: 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	
4	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными 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</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>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>Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 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://znanium.com/read?id=329771 – Загл. с экрана. 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://znanium.com/read?id=329770 – Загл. с экрана. <p>Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 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: https://urait.ru/bcode/437357 – Загл. с экрана. 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 : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/437867 – Загл. с экрана. 		
5	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 (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно;</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

	<p>MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно;</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>VM VirtualBox свободно распространяемое ПО (https://www.virtualbox.org/), 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 (https://www.ariolic.com/ru/activesmart/), срок действия: бессрочно;</p> <p>Victoria HDD свободно распространяемое (https://hdd.by/victoria/), срок действия: бессрочно;</p> <p>TFTtest 1.52 свободно распространяемое (https://tft-test.ru/), срок действия: бессрочно;</p> <p>HMonitor 4.3.1.2 свободно распространяемое (https://www.cpubid.com/software/hwmonitor.html), срок действия: бессрочно;</p> <p>MemTach свободно распространяемое (https://lumpics.ru/memtach/), срок действия: бессрочно;</p> <p>CPU-Z свободно распространяемое (https://cpuz.ru/cpuz_download.htm), срок действия: бессрочно;</p> <p>Friendly Pinger свободно распространяемое (http://www.kilievich.com/rus/fpinger/), срок действия: бессрочно;</p> <p>Cisco Packet Tracer свободно распространяемое (https://www.netacad.com/ru/courses/packet-tracer), срок действия: бессрочно;</p> <p>Linux свободно распространяемое (https://www.linux.org/), срок действия: бессрочно;</p> <p>Memtest86 свободно распространяемое (https://www.memtest86.com/), срок действия: бессрочно;</p>		
--	--	--	--