

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Димитровградский инженерно-технологический институт –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**(ДИТИ НИЯУ МИФИ)**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.11 Компьютерные сети**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности  
09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения очная

Учебный цикл ОПЦ

Составитель: И.А. Стрельников, преподаватель техникума ДИТИ НИЯУ  
МИФИ

Димитровград

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

### Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ОП.11 Компьютерные сети по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование относится к обязательной части ППССЗ и принадлежит к циклу профессиональных дисциплин и является базой для освоения профессиональных модулей (ПМ1- ПМ3).

**Междисциплинарные связи:** содержание дисциплины связано с изучением материалов следующих дисциплин: «Операционные системы», «Технические средства информатизации».

## 1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Организовывать и конфигурировать компьютерные сети;
- Строить и анализировать модели компьютерных сетей;
- Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;
- Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;
- Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);
- Устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;
- Аппаратные компоненты компьютерных сетей;
- Принципы пакетной передачи данных;
- Понятие сетевой модели;
- Сетевую модель OSI и другие сетевые модели;
- Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;
- Адресацию в сетях, организацию межсетевое воздействие.

А также должно быть обеспечено личностное развитие обучающихся и их социализация, проявляющиеся в развитии их позитивных отношений к общественным ценностям, приобретении опыта поведения и применения сформированных общих компетенций квалифицированных рабочих, служащих/специалистов среднего звена на практике.

При освоении учебной дисциплины студенты овладевают следующими общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Изучение учебной дисциплины способствует формированию следующих профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

ПК 4.1. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

При освоении учебной дисциплины студенты овладевают следующими воспитательными компетенциями, проявляющимися в развитии их позитивных отношений к общественным ценностям, приобретении опыта поведения и применения сформированных общих компетенций квалифицированных рабочих, служащих/специалистов среднего звена на практике:

В14 Формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду

В15 Формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии

**1.2. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **70 часов**, из них :

- лекции 28 ч.;
- практические занятия 32 часов;
- консультаций 2 час;
- самостоятельная работа – 2 ч.;
- промежуточная аттестация – экзамен 6 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>70</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
<b>в том числе:</b>	
<b>теоретические занятия</b>	<b>28</b>
<b>практические занятия</b>	<b>32</b>
<b>контрольные работы</b>	<b>-</b>
<b>консультации</b>	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	компетенции	
1	2	3	4		
<b>Раздел 1. Общие сведения о компьютерной сети</b>					
Тема 1.1. Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, 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.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
	1.	Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, 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..	2	1,2	ОК 01,02,09 ПК.4.1, 4,2 В14,15
	Лабораторные работы не предусмотрены			2,3	
	<b>Практические работы</b>		<b>2</b>		
	Изучение элементов кабельной системы.		2		
Контрольные работы не предусмотрены					
Тема 1.2. Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа. Сетевые модели. Понятие сетевой модели	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	1,2	ОК 01,02,09 ПК.4.1, 4,2 В14,15
	1.	Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа. Сетевые модели. Понятие сетевой модели.	2		
	Лабораторные работы не предусмотрены			2,3	
	<b>Практические работы</b> не предусмотрены				
<b>Самостоятельная работа</b> подготовка устного доклада		<b>2</b>			
Тема 1.3. Модель OSI. Уровни	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		ОК 01,02,09	

модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP	1	Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP	2	1,2	ПК.4.1, 4,2 B14,15	
	Лабораторные работы не предусмотрены			2,3		
	Практические работы не предусмотрены					
	Контрольные работы не предусмотрены					
Тема 1.4. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	1,2	ОК 01,02,09 ПК.4.1, 4,2 B14,15	
	1	Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP	2			
	Лабораторные работы не предусмотрены					2,3
	Практические работы		<b>8</b>			
	ПЗ 1. Построение схемы компьютерной сети		2			
	ПЗ 2. Монтаж кабельных сред технологий Ethernet		2			
	ПЗ 3. Построение одноранговой сети		2			
	ПЗ 4. Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах		2			
	Контрольные работы не предусмотрены					
<b>Раздел 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей</b>						
Тема 2.1. 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.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	1,2	ОК 01,02,09 ПК.4.1, 4,2 B14,15	
	1	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.	2			
	Лабораторные работы не предусмотрены					2,3
	Практические работы не предусмотрены					
Контрольные работы не предусмотрены						
Тема 2.2. Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	1,2	ОК 01,02,09 ПК.4.1, 4,2 B14,15	
	1	Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров.	2			
	Лабораторные работы не предусмотрены					2,3

сетевых адаптеров.	<b>Практические работы не предусмотрены</b>			
	Лабораторные работы не предусмотрены			
	Контрольные работы не предусмотрены			
Тема 2.3. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.	2	1,2
	Практические работы		<b>12</b>	2,3
	ПЗ 5. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP		2	
	ПЗ 5. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP		2	
	ПЗ 6. Решение проблем с TCP/IP		2	
	ПЗ 7. Преобразование форматов IP адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети		2	
	ПЗ 7. Преобразование форматов IP адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети		2	
	ПЗ 7. Преобразование форматов IP адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети		2	
	Лабораторные работы не предусмотрены			
Контрольные работы не предусмотрены				
<b>Раздел 3. Передача данных по сети.</b>				
Тема 3.1. Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.	2	1,2
	Практические работы не предусмотрены			
	Лабораторные работы не предусмотрены			
Тема 3.2. Протоколы и стеки	Контрольные работы не предусмотрены			
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01,02,09

протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола.	Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола.	2	1,2	ПК.4.1, 4,2 B14,15
	Практические работы не предусмотрены		2,3	
	Контрольные работы не предусмотрены			
Тема 3.3. Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		OK 01,02,09 ПК.4.1, 4,2 B14,15
	Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.	2	1,2	
	Практические работы не предусмотрены			
	Лабораторные работы не предусмотрены			
	Контрольные работы не предусмотрены			
Тема 3.4. 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.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		OK 01,02,09 ПК.4.1, 4,2 B14,15
	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.	2	1,2	
	Практические работы не предусмотрены			
	Лабораторные работы не предусмотрены			
	Контрольные работы не предусмотрены			
Тема 3.5. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.	<b>Содержание учебного материала</b>			OK 01,02,09 ПК.4.1, 4,2 B14,15
	Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.	2	1,2	
	Практические работы	<b>2</b>		
	ПЗ 8. Настройка удаленного доступа к компьютеру	2	2,3	
	Лабораторные работы не предусмотрены			
Контрольные работы не предусмотрены				
Тема 3.6. Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		OK 01,02,09 ПК.4.1, 4,2 B14,15
	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей.	2	1,2	
	Практические работы не предусмотрены			
	Лабораторные работы не предусмотрены			



	Контрольные работы не предусмотрены			
Тема 3.7. Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		ОК 01,02,09 ПК.4.1, 4,2 В14,15
	Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия.	<b>2</b>		
	Практические работы	<b>10</b>	2,3	
	ПЗ 9. Основы работы с IOS с использованием CiscoPacketTracer	2		
	ПЗ 10. Основные команды IOS	2		
	ПЗ11. Настройка одноранговой сети в CiscoPacketTracer	2		
	ПЗ12. Настройка маршрутизатора в CiscoPacketTracer	2		
	ПЗ13. Настройка маршрутизатора в CiscoPacketTracer	2		
	Лабораторные работы не предусмотрены			
	Контрольные работы не предусмотрены			
	<b>ВСЕГО</b>	<b>60</b>		
	<b>экзамен</b>	<b>6</b>		
	<b>консультации</b>	<b>2</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>		
	<b>ИТОГО</b>	<b>70</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета сетей и систем передачи информации.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места для обучающихся;
- аудиовизуальный комплекс;
- комплект обучающего материала (комплект презентаций).

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории сетей и систем передачи информации:

- рабочие места на базе вычислительной техники, подключенные к локальной вычислительной сети и информационно-телекоммуникационной сети Интернет;
- стенды сетей передачи данных;
- структурированная кабельная система;
- эмулятор (эмуляторы) активного сетевого оборудования;
- программное обеспечение сетевого оборудования.

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

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

1. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник, 5-е издание – Питер, 2019
2. Сети и системы передачи информации: телекоммуникационные сети : учебник и практикум для академического бакалавриата. [Электронный ресурс] / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под ред. К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. – Электрон.дан. – Издательство Юрайт, 2017. — 363 с. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/D02057C8-9C8C-4711-B7D2-E554ACBVBVE29>

#### **3.3. Применяемые образовательные технологии**

При организации и проведении учебных занятий по дисциплине применяются элементы активного метода обучения - **компьютерное моделирование.**

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

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемые в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
ПК 4.1.Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	Демонстрировать умения осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	тестирование, экспертное наблюдение выполнение практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 4.2.Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.	Демонстрировать умения осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем	тестирование, экспертное наблюдение выполнение практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике