

Министерство образования и науки Тамбовской области  
Тамбовское областное государственное бюджетное  
Профессиональное образовательное учреждение  
Котовский индустриальный техникум



**Рабочая программа учебной дисциплины  
ОП.11 «Компьютерные сети»**

профессиональной основной образовательной программы (ПООП)  
09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 «Информационные системы и программирование», входящих в укрупненную группу 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

Организация-разработчик: Тамбовское областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Котовский индустриальный техникум (ТОГБПОУ «Котовский индустриальный техникум»)

Разработчик:

Дементьева К.В., преподаватель спец. дисциплин

\_\_\_\_\_ Дементьева К.В.

Рассмотрено на заседании ПЦК 09.02.07 «Информационные системы и программирование» 30 августа 2023 г. протокол № \_\_, на заседании методического совета от 30 августа 2023 г., протокол № \_\_, утверждена зам. директора И.В. Улуханова.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ А.А. Забровский

Зам. директора \_\_\_\_\_ И.В. Улуханова

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП</b>	<b>18</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные сети» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Компьютерные сети» является общепрофессиональной дисциплиной, формирующей базовый уровень знаний для освоения специальных дисциплин.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и обеспечивается общепрофессиональными дисциплинами: «Операционные системы и среды», «Архитектура аппаратных средств», имеет межпредметные связи с профессиональными модулями ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем, ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных.

## **1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- организовывать 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 и т.д.);
- устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- проверять правильность передачи данных;
- обнаружить и устранять ошибки при передачи 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;
- сетевая модель OSI и другие сетевые модели;
- протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;
- адресация в сетях, организация межсетевого воздействия

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает **элементы компетенций**:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

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

ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.

ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 11.5. Администрировать базы данных.

ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

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

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

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	68
в том числе:	
лабораторные занятия (если предусмотрено)	24
практические занятия (если предусмотрено)	24
контрольные работы (если предусмотрено)	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>		<i>Объем часов</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>
<b>РАЗДЕЛ 1</b>	<b>Архитектура и устройство сетей и систем</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 1.1. Архитектуры и аппаратные компоненты компьютерных сетей и систем</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	<b>14</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 11.4-11.6</b>
	1. Назначение компьютерных сетей. Классификация сетей.	<b>1</b>	<b>6</b>	
	2. Базовые сетевые топологии сетей. Комбинированные топологии. Конфигурации компьютерных сетей.	<b>1</b>		
	3. Среда передачи данных. Проводные и беспроводные компьютерные сети.	<b>1,2</b>		
	<b>Тематика практических занятий</b>			
	1. Метод доступа к среде передачи, их характеристики		<b>4</b>	
	2. Сетевые адаптеры. Концентраторы, их назначение и классификация. Мосты. Коммутаторы			
	<b>Тематика лабораторных работ</b>			
	1. Монтаж сетевого кабеля Ethernet		<b>4</b>	
2. Монтаж тонкого коаксиального кабеля				

<b>Тема 1.2. Технологии сетей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>20</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 11.4-11.6</b>
	1. Физическая передача данных. Принципы пакетной передачи данных	<b>1, 2</b>	<b>4</b>	
	2. Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI. Модель TCP/IP	<b>1, 2</b>		
	<b>Тематика практических занятий</b>			
	1. Задачи и функции на уровнях модели OSI.		<b>10</b>	
	2. Технология Ethernet. Спецификация физической среды Ethernet. Технологии Fast Ethernet, Gigabit Ethernet			
	3. Методика расчета конфигурации сети Ethernet.			
	4. Технологии Token Ring, ArcNet, Маркерный метод доступа			
	5. Технологии FDDI и 100VG-AnyLAN			
	<b>Тематика лабораторных работ</b>			
1. Проектирование и расчёт сети		<b>6</b>		
2. Подбор оборудования сети				
3. Расчет конфигурации сети Ethernet				
<b>РАЗДЕЛ 2</b>	<b>Межсетевое взаимодействие</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 2.1. Протоколы и драйверы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>14</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1,</b>
	1. Драйверы сетевых адаптеров. Основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных	<b>1</b>	<b>4</b>	



	протоколов: TCP/IP, IPX/SPX.			<b>ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 11.4-11.6</b>
	2. Работа протоколов стека TCP/IP: прикладные протоколы, IP, ICMP, UDP, TCP.	<b>1, 2</b>		
	<b>Тематика практических занятий</b>			
	1. Установка протоколов в операционных системах. Принципы работы протоколов разных уровней		2	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>			
	1. Установка и настройка сетевого принтера		8	
	2. Установка и настройка модема DSL			
	3. Установка и настройка протокола TCP/IP в ОС			
	4. Работа с диагностическими утилитами TCP/IP			
<b>Тема 2.2. Адресация в сетях</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>14</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 11.4-11.6</b>
	1. Адресация в IP-сетях. Типы адресов стека TCP/IP. Форматы IP-адресов	<b>2, 3</b>	4	
	2. Организация доменов и доменных имен	<b>2, 3</b>		
	<b>Тематика практических занятий</b>			
	1. Разделение сети: подсети и маска подсети.		6	
	2. Порядок назначения IP-адресов			
3. Реализация IP-маршрутизации. Отображение IP-адресов на локальные адреса.				

	<b>Тематика лабораторных работ</b>			
	1. Преобразование форматов IP-адресов. Подсети и маски		4	
	2. Бесклассовая IP-адресация			
<b>Тема 2.3. Организация межсетевого взаимодействия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	6	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 11.4-11.6</b>
	1. Принципы согласования гетерогенных сетей. Маршрутизатор. Сетевой шлюз. Брандмауэр.	1,2		
	<b>Тематика практических занятий</b>			
	1. Маршрутизация пакетов. Фильтрация пакетов		2	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>			
	1. Сетевые технологии Windows		2	
<b>Всего (часов)</b>			<b>68</b>	

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*

*1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);*

*2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*

*3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).*

### **3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программа предполагает наличие учебного кабинета «Лаборатория компьютерных сетей».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

*Методическое обеспечение:*

- методические и справочные материалы;
- наглядные пособия.

*Перечень основного оборудования:*

- сетевой компьютерный класс выходом в Интернет;
- комплекты «столы-стулья» (2 к 1) в количестве не менее 15 шт.;
- шкафы для методической литературы;
- огнетушитель;
- информационные стенды.

##### **Технические средства обучения:**

- интерактивная доска;
- белая доска для маркеров;
- проектор;
- компьютерное место для преподавателя;
- стойка двухрамная;
- полка для стойки;
- патч-панель не менее чем на 12 портов;
- тестер сетевой;
- инструмент для обжимки коннекторов;
- кабели;
- коммутаторы;
- беспроводная точка доступа;
- Web-камера;
- источник беспроводного питания.

*Минимальные требования к компьютерному рабочему месту преподавателя:*

- процессор типа Pentium®, Power Macintosh;
- процессор с тактовой частотой не менее 2,66 ГГц;
- ОЗУ не менее 512 Мб;
- HDD не менее 80 Гб;
- акустическая система;
- адаптер для подключения к беспроводной сети;
- COM-порт;
- наушники и микрофон.

*Минимальные требования к компьютерному рабочему месту ученика:*

- процессор с тактовой частотой не менее 2,66 ГГц;

- ОЗУ не менее 512 Мб;
- HDD не менее 80 Гб;
- компьютерные наушники и микрофон;
- адаптер для подключения к беспроводной сети;
- наличие СОМ-порт;

*Минимальные требования к установленному программному обеспечению:*

- операционная система;
- антивирусная программа;
- программа-архиватор;
- офисное ПО: текстовый процессор, табличный процессор, программа для создания мультимедийных презентаций;
- программа для анализа сетевого трафика;
- программа для создания FTP- сервера;
- программа для моделирования построения и тестирования сети.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

*Примерный перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы*

#### **Основные источники:**

1. Н.В. Максимов, И.И. Попов. Компьютерные сети: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования 4 изд. Испр. - Москва: изд. Форум, 2020 – 464с.
2. Б.Д. Виснадул, П.Ю. Чумаченко, С.А. Лупин, С.В. Сидоров. Основы компьютерных сетей: учебное пособие для среднего профессионального образования (под ред. Л.Г. Гагариной) Москва: Инфра-М, Форум 2019г. - 272с.
3. А.В. Кузин, В.М. Демин Компьютерные сети – М:Форум, 2021 – 192с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Дуглас Э. Камер. Сети TCP/IP: Принципы, протоколы и структура, -М.: Вильямс, -Т.1, 2019.
2. Михаил Гук. Аппаратные средства локальных сетей: Энциклопедия.-СПб.: Питер, 2020.
3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – СПб.:Питер, 2020
4. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Основы сетей передачи данных: Курс лекций.-Университет информационных технологий – ИНСТИТУТ.РУ,2019
5. С.В. Киселев, И.Л. Киселев. Основы сетевых технологий – Мсква: Академия, 2021 – 64с.

**Интернет-источники:**

1. <http://www.intuit.ru/deparment/security/networksec2/>
2. [http://www.intuit.ru/deparment/net work/ndnets/](http://www.intuit.ru/deparment/net%20work/ndnets/)
3. <http://www.intuit.ru/deparment/network/telenetdev/>
4. <http://www.intuit.ru/deparment/nework/pdsi/>
5. <http://www.intuit.ru/deparment/network/pami/>
6. <http://www.intuit.ru/deparment/network/algoprotnet/>
7. <http://www.intuit.ru/deparment/network/firewalls/>
8. <http://www.intuit.ru/deparment/network/cisco/>
9. <http://www.cisco.com/web/RU/index.html>
10. [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rubr=2.2.75.6.10](http://window.edu.ru/window/library?p_rubr=2.2.75.6.10)

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирование, а также выполнение обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и конфигурировать компьютерные сети;</li> <li>- строить и анализировать модели компьютерных сетей;</li> <li>- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;</li> <li>- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;</li> <li>- работать с протоколами различных уровней ( на примере конкретного стека протокола: TCP/IP, IPX/SPX и тд.);</li> <li>- устанавливать и настраивать параметры протоколов;</li> <li>- проверять правильность передачи данных;</li> <li>- обнаруживать и устранять ошибки при передачи данных;</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>ОК 1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ОК 2</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ОК 4</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ОК 5</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ОК 9</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ОК 10</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ПК 4.1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ПК 4.3</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ПК 4.4</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ПК 11.4-11.6</b></p>	<p>Экспертная оценка усвоения знаний проводится в форме тестирования и контрольных работ.</p> <p>Экспертная оценка формирования умений производится в форме защиты лабораторных работ.</p> <p>Итоговая аттестация по дисциплине проходит в соответствии с учебным планом по специальности.</p> <p>Критерием оценки результатов освоение дисциплины является способность выполнять конкретные профессиональные задачи в ходе самостоятельного выполнения работ; выполнять работы по образцу, инструкции или под руководством;</p> <p>Узнавание ранее изученных объектов, свойств.</p> <p><b>Итоговый контроль:</b></p> <p>Дифференцированный зачет</p>

<p>компьютерных сетей: типы, типологии, методы доступа к среде передачи;</p> <p>- аппаратные компоненты компьютерных сетей;</p> <p>- принципы пакетной передачи данных;</p> <p>- понятия сетевой модели;</p> <p>- сетевая модель OSI и другие сетевые модели;</p> <p>- протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;</p> <p>- адресация в сетях, организация межсетевое взаимодействие.</p>		
---	--	--

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

## **5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ОПОП**

*Учебная дисциплина ОП.11 «Компьютерные сети» может быть использована для обучения по укрупненной группе профессий и специальностей 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».*