

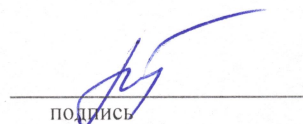


Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1547.

Организация-разработчик: ГАПОУ АО «Архангельский политехнический техникум»

Разработчики:

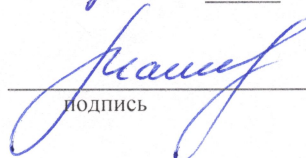
Мамонова Н.В., преподаватель  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

  
подпись

Рассмотрено и одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии преподавателей и мастеров производственного обучения строительного профиля, машиностроения и наземного транспорта

Протокол № 5 ... от «15» января 2024 г.

Председатель Машанова М.В.

  
подпись

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Компьютерные сети»

## 1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Компьютерные сети» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 7.1	Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.
ПК 7.2	Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.
ПК 7.3	Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Умения	Знания
<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></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;</li><li>- аппаратные компоненты компьютерных сетей;</li><li>- принципы пакетной передачи данных;</li><li>- понятие сетевой модели;</li><li>- сетевую модель OSI и другие сетевые модели;</li><li>- протоколы: основные понятия,</li></ul>

<p>- работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); - устанавливать и настраивать параметры протоколов;</p> <p>- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.</p>	<p>принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;</p> <p>- адресацию в сетях, организацию межсетевое воздействия.</p>
--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины максимальная учебная нагрузка</b>	72
в т. ч.:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы	20
практические занятия	
самостоятельная работа	16
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Номер учебного занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, час.	Коды ПК, ОК и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>Тема 1.</b> Основные принципы построения компьютерных сетей		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 7.1 – 7.3</b>
	<b>1</b>	Классификация компьютерных сетей. Функциональные типы компьютерных сетей: локальные, глобальные, корпоративные.	2	
	<b>2</b>	Функциональные типы компьютерных сетей: локальные, глобальные, корпоративные. Типы глобальных сетей.	2	
	<b>3</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.	2	
	<b>4</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней.	2	
	<b>5</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.	2	
<b>Тема 2.</b> Сетевые архитектуры		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 7.1 – 7.3</b>
	<b>6</b>	Организация сетей различных типов. Типы сетей: одно ранговые, серверные, гибридные. Архитектура «клиент–сервер»	2	
	<b>7</b>	Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных. Базовые сетевые топологии и комбинированные топологические решения. Достоинства и недостатки базовых сетевых топологий.	2	
	<b>8</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Современные тенденции развития сетей. Интернет вещей. Интеллектуальные сети. Сети 5G	2	
	<b>9</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Архитектура «клиент- сервер». Принципы построения и эксплуатации	2	

<b>Тема 3.</b> Технологии локальных сетей		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 7.1 – 7.3</b>
	<b>10</b>	Базовые технологии локальных сетей: Ethernet, ArcNet, Token-Ring.	2	
	<b>11</b>	Стандарты IEEE 802.x. Технологии Fast Ethernet, Gigabit Ethernet.	2	
	<b>12</b>	<b>Практическое занятие № 1</b> «Проектирование сетей различных типов в среде MS Visio. Создание проектной документации сети.»	2	
	<b>13</b>	<b>Практическое занятие № 1</b> «Проектирование сетей различных типов в среде MS Visio. Создание проектной документации сети.»	2	
<b>Тема 4.</b> Аппаратные компоненты компьютерных сетей		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 7.1 – 7.3</b>
	<b>14</b>	Проводные и беспроводные компьютерные сети. Физическая среда ЛВС. Стандарты кабелей. Беспроводные каналы и их характеристики.	2	
	<b>15</b>	Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Коммуникационное оборудование сетей: их назначение, основные функции и параметры.	2	
	<b>16</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.	2	
	<b>17</b>	<b>Практическое занятие № 2</b> «Монтаж кабельных систем ЛВС»	2	
	<b>18</b>	<b>Практическое занятие № 3</b> «Подключение и настройка сетевого адаптера. Подключение и настройка модема»	2	
<b>Тема 5.</b> Сетевые модели		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 7.1 – 7.3</b>
	<b>19</b>	Понятие «открытая архитектура». Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем (OSI). Характеристика уровней взаимодействия модели OSI.	2	
	<b>20</b>	<b>Самостоятельная работа</b> 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	
	<b>21</b>	Принципы пакетной передачи данных. Модель TCP/IP. Основные понятия TCP/IP. Характеристика уровней модели TCP/IP.	2	
<b>Тема 6 .</b> Протоколы		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 7.1 – 7.3</b>
	<b>22</b>	Протоколы: основные понятия и принципы взаимодействия. стек протоколов.	2	

	<b>23</b>	Стандартные стеки коммуникационных протоколов: OSI, IPX/SPX, TCP/IP, NetBIOS. Принцип работы протоколов.	2	
	<b>24</b>	<b>Практическое занятие № 4</b> «Сравнение режимов работы роутер, точка доступа и репитер»	2	
<b>Тема 7.</b> Адресация в сетях		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 7.1 – 7.3</b>
	<b>25</b>	Адресация в IP -сетях. Форматы IP –адресов и их преобразование. Разделение сети: подсети и маски подсетей	2	
	<b>26</b>	Адресация подсетей. Реализация архитектуры подсетей. Определение маски подсети.	2	
	<b>27</b>	<b>Практическое занятие № 5</b> Установка и настройка параметров протокола TCP/IP в операционных системах	2	
	<b>28</b>	<b>Практическое занятие № 6</b> Использование диагностических утилит протокола TCP/IP.	2	
	<b>29</b>	<b>Практическое занятие № 7</b> Адресация в IP -сетях. Подсети и маски	2	
	<b>30</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Доклад на темы: «Преобразование IP -адресов», «Определение маски подсети», «Статическая и динамическая маршрутизация».	2	
<b>Тема 8.</b> Межсетевое взаимодействие		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 7.1 – 7.3</b>
	<b>31</b>	Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Настройка протокола TCP/IP в операционных системах. Применение диагностических утилит протокола TCP/IP.	2	
	<b>32</b>	Организация меж сетевого взаимодействия. Протоколы маршрутизации. Фильтрация пакетов. Функции маршрутизатора. Сетевой шлюз. Брандмауэр.	2	
	<b>33</b>	<b>Практическое занятие № 8</b> Включение и настройка системного брандмауэра. Настройка удаленного доступа к компьютеру с помощью локальной сети.	2	
<b>Тема 9.</b> Компьютерные глобальные сети с коммутацией пакетов		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 7.1 – 7.3</b>
	<b>34</b>	Организация виртуальных каналов информационного обмена. Протокол X.25. Характеристика уровней протокола.	2	
	<b>35</b>	Достоинства и недостатки сетей X.25. Схема конструкции «IP поверх несущего протокола».	2	



	<b>36</b>	<b>Практическое занятие № 9 «Настройка роутера»</b>	2	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена*</i>				

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий «Программирование в компьютерных системах», и «Полигон вычислительной техники».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- компьютеры (рабочие станции), сервер, локальная сеть, выход в глобальную сеть, проектор, экран, плазменная панель.

Оборудование полигона вычислительной техники:

- компьютеры (рабочие станции), сервер, локальная сеть, выход в глобальную сеть;

- схема «Базовые сетевые топологии», «Структура пакета TCP», «Примерная последовательность этапов проектирования ЛС», «Структура построения сети X25», «Соответствие протоколов TCP/IP моделям OSI», «Структура заголовка UDP – сообщения».

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе.

Основные источники:

1. Компьютерные сети : учеб. пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017.

2. Компьютерные сети : учеб. пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017.

3. Новожилов Е.О. Компьютерные сети, ОИЦ «Академия», 2013.

Дополнительные источники:

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Основы компьютерных сетей.- СПб.: Питер, 2016.

2. Таненбаум Э.Уэзеролл Д. Компьютерные сети.4-е изд.- Спб.:Питер,2012.

3. Фуфаев Э.В., Фуфаев Д.Э. Разработка и эксплуатация удаленных баз. М.: Издательский центр «Академия», 2008.

4. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. –СПб.:Питер, 2005.

5. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Основы сетей передачи данных: Курс лекций.- Университет информационных технологий – ИНСТИТУТ.РУ, 2005.

Интернет ресурсы:

1. Система федеральных образовательных порталов Информационнокоммуникационные технологии в образовании. [Электронный ресурс] – режим доступа: [http://www.ict.edu.ru\(2003-2015\)](http://www.ict.edu.ru(2003-2015)).

2. Российское образование. Федеральный портал. [Электронный ресурс] – режим доступа: [http://www.edu.ru\(2002-2016\)](http://www.edu.ru(2002-2016)).

3. База знаний. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://knowledge.allbest.ru> (2000-2016).

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

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<p>Умения:</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 разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); - устанавливать и настраивать параметры протоколов;</li> <li>- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.</li> </ul>	<p>точность выполнения работ, соответствие требованиям, выполнение за необходимое время</p>	<p>Практические занятия № 1-9</p>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;</li> <li>- аппаратные компоненты компьютерных сетей; - принципы пакетной передачи данных;</li> <li>- понятие сетевой модели;</li> <li>- сетевую модель OSI и другие сетевые модели;</li> <li>- протоколы: основные понятия, принципы</li> </ul>	<p>Свободное владение информацией и её соответствие научным подходам</p>	<p>Текущий контроль: устный, письменный опрос, тестирование</p>

взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; - адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		