

Министерство образования Красноярского края  
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Зеленогорский техникум промышленных технологий и сервиса»

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель компании  
Aida develop  
  
В.В.Ефременко  
«20» апреля 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор КГБПОУ «Зеленогорский  
техникум промышленных технологий и  
сервиса»  
  
С.П. Родченко  
«20» апреля 2020г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.11 Компьютерные сети**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

г.Зеленогорск, 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.11 Компьютерные сети

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Компьютерные сети является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в соответствии с ФГОС СПО, входящей в состав укрупненной группы специальностей среднего профессионального образования 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

**1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ:** учебная дисциплина ОП.11 Компьютерные сети принадлежит общепрофессиональному циклу дисциплин учебного плана.

### 1.3 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 межсетевого воздействия

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК) :

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 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

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

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к овладению профессиональными компетенциями (ПК):

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

ПК 9.4. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.6. Размещать веб приложения в сети в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.10. Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальный объем образовательной программы – 88 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 78 часов;

консультаций – 4 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 6 часов;

Учебная нагрузка дисциплины ОП.11 «Компьютерные сети» расширена вариативными часами.

#### **1.4.1 Использование вариативной части рабочей программы**

№	Углубление знаний, умений	№, Наименование темы	Количество часов обязательно й нагрузки	Количество часов самост. работы
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>				
1	Углубление знаний и умений выполнения схем и чертежей по специальности с использованием прикладных программных средств	Тема 1.1 Основные принципы построения компьютерных сетей	6	

2	Углубление знаний сетевой модели OSI и других сетевых моделей	Тема 1.1 Основные принципы построения компьютерных сетей	2	
3	Углубление знаний и умений по теме: Аппаратные компоненты компьютерных сетей	Тема 1.2 Аппаратные компоненты компьютерных сетей	9	
4	Углубление знаний по теме: Принципы пакетной передачи данных	Тема 2.1 Передача данных по сети	4	
5	Углубление знаний и умений по теме: протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах	Тема 2.1 Передача данных по сети	9	
<b>Самостоятельная работа</b>				
1	Углубление знаний по основным понятиям компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи	Тема 1.1 Основные принципы построения компьютерных сетей		2
2	Углубление знаний по адресации в сетях, организации межсетевого воздействия	Тема 2.1 Передача данных по сети		4

№	Темы консультаций	Количество часов
1	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing	2
2	Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP	2

**Итого: 40 часов.**

## 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>Максимальный объем образовательной программы</b>	<b>88</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>46</b>
лабораторные занятия	-
практические занятия	<b>30</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>
выполнение домашних практических работ	6
<b>Консультации</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация</b> проводится в форме дифференцированного зачета	<b>2</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 Компьютерные сети

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, контрольные работы	Коды компетенций, формирования которых способствует элемент программы	Активные формы проведения занятий	Формы и темы внеаудиторных самостоятельных работ	Объем часов	
					кол-во обязательных аудиторных работ	кол-во часов внеаудиторных с/р
1	2	3	4	5	6	7
<b>Раздел 1. Основные принципы и технологии построения сетей</b>						
Тема 1.1 Основные принципы построения компьютерных сетей	<b>Содержание учебного материала</b>					<b>16</b>
	1	Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет).	ОК 05			1
	2	Классификация компьютерных сетей. Функциональные типы компьютерных сетей: локальные, глобальные, корпоративные. Характеристика процесса передачи данных. Режимы и коды передачи данных. Синхронная и асинхронная передача данных.	ОК 2 ОК 5			2
	3	Модели и структуры информационных систем. Организация сетей различных типов. Типы сетей: одноранговые, серверные, комбинированные. Топология сетей.	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	Работа в подгруппах		2
	4	Архитектура «клиент-сервер». Типы	ОК 02			1

	серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных.	ОК 05				
5	Базовые сетевые топологии и комбинированные топологические решения. Достоинства и недостатки базовых сетевых топологий.	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Учебная дискуссия	Домашняя практическая работа по теме: Сравнительный анализ топологий. Топология «звезда». Достоинства, недостатки, применение. Топология «шина». Достоинства, недостатки, применение. Топология «кольцо». Достоинства, недостатки, применение. Гибридная топология. Виды, достоинства, недостатки, применение.	2	2
6	Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.	ОК 2			2	
7	Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели.	ОК 2			2	
8	Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.	ОК 2			2	



	9	Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.				2		
	<b>Практические занятия</b>					6		
	1	Знакомство с программой моделирования компьютерных сетей Netemul. Изучение элементов интерфейса	ОК 2 ОК 9			2		
	2	Моделирование компьютерных сетей (топологии: звезда, дерево)	ОК 2 ОК 9 ПК 9.6			2		
	3	Моделирование компьютерных сетей в Netemul	ОК 2 ОК 9 ПК 9.6			2		
	<b>Содержание учебного материала</b>					8		
Тема 1.2 Аппаратные компоненты компьютерных сетей	1	Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики.	ОК 2			2		
	2	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.	ОК 02 ОК 05 ОК 09	Анализ конкретных ситуаций		1		
	3	Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров.	ОК 02 ОК 05 ОК 09				2	
	4	Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера.	ОК 02 ОК 05 ОК 09				1	
	5	Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.	ОК 02 ОК 05 ОК 09	Анализ конкретных ситуаций			2	
	<b>Практические занятия</b>						14	

	1	Использование сетевых утилит операционной системы	ОК 02 ОК 05 ОК 09			2	
	2	Подготовка ПК к построению сети	ОК 02 ОК 05 ОК 09			2	
	3	Построение простейшей сети из двух ПК	ОК 02 ОК 05 ОК 09			2	
	4	Построение простейшей сети ПК-ПК	ОК 02 ОК 05 ОК 09			2	
	5	Построение сети по топологии «Звезда» hub-and-spoke	ОК 02 ОК 05 ОК 09			2	
	6	Построение сети по топологии «Звезда» на базе коммутатора	ОК 02 ОК 05 ОК 09			2	
	7	Построение сети Wi-Fi	ОК 02 ОК 05 ОК 09			2	
<b>Раздел 2. Протоколы, адресация и интерфейсы</b>							
Тема 2.1 Передача данных по сети	<b>Содержание учебного материала</b>					14	
	1	Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче.	ОК 01 ОК 02			1	
	2	Модуляция сигналов. Методы оцифровки.	ОК 02			1	
	3	Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.	ОК 02			1	
	4	Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP.	ОК 02 ОК 05 ОК 09			2	

	Его состав и назначение каждого протокола.	ПК 5.3				
5	Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы.	ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 9.4			2	
6	Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.	ОК 04 ОК 05	Работа в подгруппах		1	
7	Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена.	ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 9.4		Домашняя практическая работа по темам: CiscoPacketTracer. Моделирование сети Расчет допустимых конфигураций локальных сетей. Ethernet 10 Mbit/s. Условия корректности функционирования сети Ethernet	2	4
8	Формат и классы IP-адресов. Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети.	ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 9.4	Анализ проблемной ситуации		2	
9	Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.	ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 9.10			2	
<b>Практические занятия</b>					<b>10</b>	
1	Алгоритмы маршрутизации	ОК 02 ОК 05 ОК 09			2	

	2	IP-адресация в сети	ОК 02 ОК 05 ОК 09			2	
	3	Разрешение адресов по протоколу ARP. ARP спуфинг	ОК 02 ОК 05 ОК 09			2	
	4	Использование маршрутизаторов. Статическая маршрутизация	ОК 02 ОК 05 ОК 09			2	
	5	Динамическая маршрутизация по протоколу RIP. Получение сетевых настроек по DHCP	ОК 02 ОК 05 ОК 09			2	
<b>Тема 2.2 Сетевые архитектуры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>					<b>8</b>	
	1	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet.	ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 9.6			2	
	2	Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей.	ОК 02 ОК 05 ОК 09			2	
	3	Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей.	ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 9.10			2	
	4	Организация межсетевого взаимодействия.	ОК 02 ОК 05 ОК 09			2	
<b>Дифференцированный зачет</b>						<b>2</b>	
<b>Итого</b>						<b>78</b>	<b>6</b>

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.11. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»**

### **3.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена лаборатория "Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем":

5 автоматизированных рабочих мест с лицензионным программным обеспечением, имеют конфигурацию:

Процессор: AMD Ryzen 3 3200G 3.50GHz

Оперативная память: модуль памяти DDR4 - 16 Гб 2666MHz

Жесткий диск SSD 120Гб

Жесткий диск 1 ТВ

Блок питания 450Ватт

Монитор ЖК: 24''

Материнская плата AM4, 2xDDR4-3200, встроенное видео, клавиатура мышь.

7 автоматизированных рабочих мест с лицензионным программным обеспечением, имеют конфигурацию:

Процессор: AMD Ryzen 3 2200G 3.50GHz

Оперативная память: модуль памяти DDR4 - 16 Гб 2666MHz

Жесткий диск SSD 120Гб

Жесткий диск 1 ТВ

Блок питания 450Ватт

Монитор ЖК: 24''

Материнская плата AM4, 2xDDR4-3200, встроенное видео клавиатура мышь.

Автоматизированное рабочее место преподавателя с лицензионным программным обеспечением, имеет конфигурацию:

процессор: AMD Ryzen 3 3400G 3.50GHz;

оперативная память: модуль DIMM DDR4 16Гб 2666MHz.

Интерактивная доска Classic Solution (с возможностью работы маркером), проектор Smart V30.

Шкафы для хранения учебных материалов по предмету.

Учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);

комплект учебно-методической документации;

Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО: ОС Windows 10, программа NetEmul.

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

#### **3.2.1. Печатные издания**

1. Максимов Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105870-1.

### **Дополнительная литература**

1. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для академического бакалавриата / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под ред. К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — М. : Издательство Юрайт, 2017.

### **Периодические издания**

1. Журнал «Мой друг компьютер », ООО Издательство Газетный мир, 2019 г.

### **Интернет-источники**

1. Сетевые технологии—Режим доступа:<http://datanets.ru/>, свободный. — Загл. с экрана.— Яз.рус.

2. Сайт о компьютерных сетях —Режим доступа:<http://www.nordtelecom.ru/>, свободный. — Загл. с экрана.— Яз.рус.

3. Хабрахабр—Режим доступа:<https://habrahabr.ru/hub/firebird/>, свободный. — Загл. с экрана.— Яз.рус.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работ.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Умения:</b>		
	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента). Оценка выполнения практического задания (работы). Самостоятельная работа. Контрольная работа.
	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента). Оценка выполнения практического задания (работы). Самостоятельная работа.
	«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	Наблюдение за выполнением лабораторных работ (деятельностью студента). Оценка выполнения заданий лабораторной работы. Самостоятельная работа. Контрольная работа.
		Наблюдение за выполнением лабораторных работ (деятельностью студента). Оценка выполнения заданий лабораторной работы.

	выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Самостоятельная работа. Контрольная работа. Оценка домашних практических работ.
	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента). Оценка выполнения практического задания (работы). Самостоятельная работа.
		Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента). Оценка выполнения практического задания (работы). Самостоятельная работа.
<b>Знания:</b>		
	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Тестирование. Самостоятельная работа. Контрольная работа.
	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды	Тестирование. Самостоятельная работа. Контрольная работа.
		Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента). Оценка выполнения практического задания (работы). Самостоятельная работа. Контрольная работа.
		Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента). Оценка выполнения практического задания (работы).



	<p>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.</p>	<p>Тестирование.  Наблюдение за выполнением лабораторных работ (деятельностью студента).  Оценка выполнения заданий лабораторной работы.  Самостоятельная работа.  Контрольная работа.</p>
--	--	--