

Учреждение – профессиональная образовательная организация
«Ульяновский техникум экономики и права Центросоюза РФ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

по специальности среднего профессионального образования
09.02.07 Информационные системы и программирование
по программе подготовки специалистов среднего звена

Ульяновск

2022

ОДОБРЕНА

цикловой комиссией учетных,
экономических дисциплин и
информационных технологий

Протокол №1 от 31 августа 2022г.

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

Председатель _____ Н.А.Богданова

Зам. директора по учебной работе
_____ О.Н. Холтобина

« 31 » 08 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИНМР

_____ И.И. Алешина

« 31 » 08 2022 г.

Разработчик:

Столярова Л.В., преподаватель УПОО «Ульяновский техникум экономики и
права Центросоюза РФ»

СОДЕРЖАНИЕ

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

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные сети» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1547, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936, входящим в укрупнённую группу ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части реализация программы осуществляется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий вне зависимости от ограничений, предусмотренных в федеральных государственных образовательных стандартах.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина **ОП.11. Компьютерные сети** входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ОП.03 Информационные технологии, ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования, является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей ПМ 05. Проектирование и разработка ИС, ПМ 06. Сопровождение информационных систем, ПМ 07. Соадминистрирование баз данных и серверов.

1.3. Цель и планируемые результаты 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 результате изучения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих и профессиональных компетенций.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование 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 5.3.	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК 5.4.	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК 6.1.	Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.
ПК 6.5.	Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.
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.
--	-------------------------------

Личностные результаты реализации программы воспитания(дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	ЛР 13
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	ЛР 14
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	ЛР 15
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие с учётом актуальной экономической ситуации области.	ЛР 16
Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 17
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	ЛР 18
Активно применяющий полученные знания на практике	ЛР 19
Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения	ЛР 20
Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России и других государств, способности к межнациональному и межконфессиональному согласию	ЛР 21
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	ЛР 22
Самостоятельный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 23
Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости	ЛР 24

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	64
<i>Самостоятельная работа</i>	6
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	58
в том числе:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	20
в том числе в форме практической подготовки	10
контрольная работа	-
Самостоятельная работа Подготовка докладов, эссе, сообщений, рефератов Работа с основными и дополнительными источниками литературы, Интернет источниками, дополнение конспекта Подготовка к практическим работам Выполнение отчетов по практическим работам Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации	
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Тема 1. Архитектура компьютерных сетей (КС)	1.1. Основные понятия КС		10	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10 ПК 5.1-5.7 ПК 6.1-6.5 ПК 7.1-7.5 ЛР 13-24
	1 История и современные тенденции развития КС	1		
	2 Назначение и сферы применения КС	1		
	3 Основные программные и аппаратные компоненты сети	1		
	4 Основные показатели качества КС	1		
	5 Классификация КС	1		
	1.2. Физическая передача данных			
	1 Способы передачи цифровой информации	1		
	2 Виды аналоговой модуляции сигнала	1		
	3 Принципы цифрового кодирования	1		
	4 Стандарт связи RS-232	1		
	5 Физические характеристики процесса передачи данных (режим, код, тип синхронизации)	1		
	1.3. Проверка правильности передачи данных			
	1 Причины возникновения ошибок	1		
	2 Классификация методов защиты от ошибок	1		
	3 Групповые методы	1		
	4 Помехоустойчивое кодирование	1		
	5 Системы передачи с обратной связью	1		
	1.4. Принципы пакетной передачи данных			
	1 Коммутация в сетях	1		
	2 Коммутация пакетов	1		
	3 Методы пакетной коммутации	1		
	4 Структура кадра	1		
	1.5. Топология сетей. Методы доступа к среде передачи			
	1 Разделяемые каналы связи	1		
	2 Базовые топологии	1		
	3 Преимущества и недостатки базовых топологий	1		
	4 Обзор методов доступа к среде передачи	1		
	5 Метод CSMA/CD	1		

	1.6. Функциональная организация КС				
	1	Клиент-серверная архитектура сетевых приложений	1		
	2	Программа-сервер и компьютер-сервер	1		
	3	Одноранговые локальные сети	1		
	4	Серверные локальные сети	1		
Тема 2. Аппаратные компоненты КС	2.1. Линии связи		8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10 ПК 5.1-5.7 ПК 6.1-6.5 ПК 7.1-7.5 ЛР 13-24	
	1	Понятие канала и линии связи			1
	2	Виды передающих сред			1
	3	Виды кабелей			1
	4	Стандарты кабеля «витая пара»			1
	5	Радио- и спутниковые каналы			1
	2.2. Сетевые адаптеры				
	1	Функции передающей и принимающей частей сетевых адаптеров (СА)			1
	2	Обязательные и дополнительные узлы СА			1
	3	Классификация СА			1
	4	Разъемы СА			1
	5	Системные ресурсы, потребляемые СА			1
	2.3. Аппаратура коммуникационных узлов				
	1	Виды коммуникационного оборудования			1
	2	Повторитель			1
	3	Концентратор			1
	4	Коммутатор			1
	5	Маршрутизатор			1
	6	Мост			1
	2.4. Модемы				
	1	Определение			1
	2	Виды			1
	3	Стандарты и протоколы			1
	4	Архитектура			1
	5	Аппаратная реализация			1
	2.5. Локальные компьютерные сети				
	1	Определение			1
	2	Понятие СКС (структурированной кабельной системы) организации			1
	3	Архитектура беспроводных ЛКС			1
	4	Сети на основе линий электропитания			1
	5	Подключение ЛКС к глобальной сети			1

	2.6. Базовые технологии локальных сетей				
	1	Понятие сетевой технологии	1		
	2	IEEE802.3/Ethernet	1		
	3	IEEE802.3/Token Ring	1		
	4	FDDI	1		
	5	IEEE802.3u/Fast Ethernet	1		
	6	IEEE802.3z/Gigabit Ethernet	1		
	7	IEEE802.3ae/10 Gigabit Ethernet	1		
	8	IEEE802.11b/gan/Wireless Ethernet	1		
Тема 3. Концепция сетевого взаимодействия	3.1. Модель сетевого взаимодействия		4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10 ПК 5.1-5.7 ПК 6.1-6.5 ПК 7.1-7.5 ЛР 13-24	
	1	Проблемы стандартизации взаимодействия в КС			1
	2	Многоуровневый подход к описанию сетевого взаимодействия			1
	3	Протоколы и межуровневые интерфейсы			1
	4	Эталонная модель OSI			1
	5	Передача блока данных между сетевыми приложениями			1
	6	Стандартные стеки протоколов			
	3.2. Базовые протоколы стека TCP/IP				
	1	Преимущества стека TCP/IP			1
	2	Уровни модели TCP/IP			1
	3	Протоколы транспортного уровня			1
	4	Межсетевые протоколы			1
	5	Протоколы канального уровня			1
	6	Прикладные протоколы			1
Тема 4. Организация межсетевого взаимодействия	4.1. Адресация в КС		8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10 ПК 5.1-5.7 ПК 6.1-6.5 ПК 7.1-7.5 ЛР 13-24	
	1	Виды адресации в КС			1
	2	Физические адреса			1
	3	IP-адресация			1
	4	Система доменных имен			1
	5	Универсальная идентификация ресурсов			1
	4.2. Структуризация КС				
	1	Цель структуризации локальной сети			1
	2	Средства локализации трафика			1
	3	Мосты			1
	4	Коммутаторы			1
	5	Ограничения локальных средств структуризации сети			1
	4.3. Объединение КС				

	1	Принципы объединения КС	1	
	2	Основные понятия маршрутизация	1	
	3	Протоколы маршрутизации	1	
	4	Таблицы маршрутизации	1	
	5	Взаимодействие маршрутизаторов	1	
	6	Программно-аппаратные средства маршрутизации	1	
	4.4. Организация выхода во внешнюю сеть			
	1	Протокол NAT	1	
	2	Межсетевые шлюзы	1	
	3	Программы-роутеры	1	
	4	Прокси-серверы	1	
	5	Беспроводные маршрутизаторы для малых сетей	1	
	4.5. Защита периметра КС			
	1	Понятие брандмауэра	1	
	2	Фильтрация пакетов	1	
	3	Виды брандмауэров	1	
	4	Виртуальные частные сети	1	
	5	Туннелирование	1	
	4.6. Территориальные сети связи			
	1	Понятие телекоммуникационной системы	1	
	2	Типы глобальных сетей (выделенные анал.и цифр.линии, коммутация каналов, коммутация пакетов)	1	
	3	Технологии построения территориально распределенных сетей (ISDN, X.25, Frame Relay, ATM)	1	
	4	Виды подключения хост-машин к провайдеру (dial-up, xDSL, кабельное телевидение, радио-связь)	1	
	5	Сотовая и спутниковая связь	1	
Тема 5. Сетевые службы, приложения, информационные технологии	5.1. Сетевые службы			
	1	Сетевые операционные системы	1	
	2	Сетевые службы и сервисы	1	
	3	Служба DHCP	1	
	4	Почтовая служба	1	
	5	Система архивов FTP	1	
	6	Сетевые приложения	1	
	5.2. Информационные технологии Internet			
	1	Основные компоненты Web-технологий	1	
			4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10 ПК 5.1-5.7 ПК 6.1-6.5 ПК 7.1-7.5 ЛР 13-24

	2	Язык HTML и протокол http	1	2	
	3	Web-серверы и web-обозреватели	1		
	4	Поисковые машины	1		
	5	Системы управления контентом CSM	1		
	6	Средства создания интерактивных web-документов	1		
	5.3. Современные тенденции и перспективы развития КС				
	1	Новое в аппаратно-техническом обеспечении КС	1		
	2	Корпоративные сети и технологии Intranet	1		
	3	Cloud-computing	1		
	4	Социальные сети	1		
	5	Электронный бизнес и коммерция	1		
Тема 6. Взаимодействие "клиент-сервер"	6.1	Модель типа клиент-сервер	1	8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10 ПК 5.1-5.7 ПК 6.1-6.5 ПК 7.1-7.5 ЛР 13-24
	6.2	Организация обмена данными между клиентом и сервером	1		
	6.3	Организация работы служб	1		
	6.4	Установление соединений с помощью транспортных протоколов	1		
	Практические занятия и лабораторные работы (в т.ч. в форме практической подготовки)				
	Практическая работа № 1. Создание клиента		2		
Практическая работа № 2. Создание сервера		2			
Практическая работа № 3-4. Модификация клиента и сервера		2			
Тема 7. Интерфейс сокетов	7.1	Сокеты и библиотеки сокетов		1	2
	7.2	API-интерфейс сокетов	1		
	7.3	Процедуры передачи данных между сокетами	1		
	7.4	Чтение и запись с помощью сокетов	1		
	7.5	Настройка параметров сокетов	1		
	Практические занятия и лабораторные работы (в т.ч. в форме практической подготовки)				
	Практическая работа № 5-6. Организация обмена данными по протоколу TCP/UDP		2	12	
	с использованием блокирующих сокетов		2		
	Практическая работа № 7-8. Организация обмена данными с FTP/HTTP-сервером		2		
	с использованием неблокирующих сокетов		2		
	Практическая работа № 9-10. Формирование IP, TCP, UDP, ICMP-пакетов		2		
с использованием низкоуровневых RAW-сокетов					
Итого:			58		
Самостоятельная работа обучающегося			6		
Подготовка докладов, эссе, сообщений, рефератов			2	ОК 1, ОК 2,	

<i>Работа с основными и дополнительными источниками литературы, Интернет источниками, дополнение конспекта</i>		1	ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10 ПК 5.1-5.7 ПК 6.1-6.5 ПК 7.1-7.5 ЛР 13-24
<i>Подготовка к практическим работам</i>		1	
<i>Выполнение отчетов по практическим работам</i>		1	
<i>Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации</i>		1	
Всего:		64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы предусмотрена **Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.**

Учебно-лабораторное оборудование:

Стол ученический - 10 - 12 шт.

Стул ученический – 24 шт.

Стол преподавателя – 1 шт.

Стул преподавателя – 1 шт.

Доска классная – 1 шт.

Технические средства обучения:

Мультимедиа – проектор переносной

Экран для проектора переносной

Автоматизированное рабочее место обучающегося – 10-12 шт.

Автоматизированное рабочее место преподавателя – 1 шт.

Сервер (удаленный доступ) – 1 шт.

Программное обеспечение общего назначения:

- ОС Microsoft Windows 10 Home 64 bit рус. лицензия;

- MS Office Std2019 RUS OLV NL Each Acdmс AP, право на использование, бессрочная– 10 шт.;

- ESET NOD 32 Smart Security BisenessEdition for 45 users право на лицензию.

Программное обеспечение профессионального назначения:

- NetBeans – Бесплатен <https://ru.wikipedia.org/wiki/NetBeans>

- Andoid Studio – бесплатно

<https://randroid.ru/dev/android-studio-dlya-windows-chto-eto-za-programma>

- IntelliJ IDEA Commutity – бесплатна <https://javarush.ru/groups/posts/1642-eclipse-netbeans-ili-intellij-idea-vihbiraem-ide-dlja-java-razrabotki>

Учебно-методический комплект по дисциплине.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, дополнительной литературы.

Основные источники (печатные издания):

1. Филимонова Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности (СПО). Учебник. – М.: КноРус, 2020.
2. Синаторов С.В. Информационные технологии. Задачник (для СПО). Учебное пособие– М.: КноРус, 2020.
3. Япарова Ю.А. Информационные технологии. Практикум с примерами решения задач: учебно-практическое пособие / Япарова Ю.А. — Москва: КноРус, 2020.

Дополнительные источники:

4. Информационная безопасность: учебник / Мельников В.П., под ред., Куприянов А.И. — Москва: КноРус, 2021.
5. Попов А.А. Эргономика пользовательских интерфейсов в информационных системах: учебное пособие / Попов А.А. — Москва: КноРус, 2020.
6. Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: Учебное пособие для студ. учреждений СПО. –М.: ИЦ «Академия», 2015.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
уметь:		Текущий контроль (выполнение практических работ)
– организовывать и конфигурировать компьютерные сети;	– раскрывает принципы организации и конфигурирования компьютерных сетей. – производит базовую настройку и конфигурацию сети.	
– строить и анализировать модели компьютерных сетей;	– строит модель сети согласно заданным условиям. – проводит анализ модели компьютерной сети.	
– эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;	– использует компоненты компьютерных сетей при решении поставленных задач.	
– выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;	– применяет прикладные программные средства для построения схем компьютерных сетей.	
– работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);	– производит установку протокола TCP/IP. – проверяет правильность установки и настройки протоколов.	
– устанавливать и настраивать параметры протоколов;	– выбирает необходимые методы проверки правильности передачи данных. – проверяет правильность передачи данных.	
– обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;	– обнаруживает ошибки при передаче данных. – устраняет ошибки при передаче данных.	
знать:		Текущий контроль (проверочные работы, тесты) Промежуточный контроль (экзамен)
– основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;	– понимает значимость компьютерных сетей в современном обществе. – дает характеристику основных понятий компьютерных сетей.	

– аппаратные компоненты компьютерных сетей;	– перечисляет и описывает аппаратные компоненты компьютерных сетей.	
– принципы пакетной передачи данных;	– описывает принципы пакетной передачи данных.	
– понятие сетевой модели;	– описывает понятие сетевой модели.	
– сетевую модель OSI и другие сетевые модели;	– описывает сетевые модели. – проводит сравнительную характеристику сетевых моделей OSI и TCP/IP.	
– протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;	– раскрывает понятие протокола и принципы их взаимодействия. – знает особенности распространения протоколов. – описывает алгоритмы установки протоколов в операционных системах.	
– адресацию в сетях, организацию межсетевого взаимодействия	– раскрывает понятие адресации в сетях. – определяет вид адресации. – описывает принципы организации межсетевого взаимодействия.	