

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Кунгурский автотранспортный колледж»

Рабочая программа учебной дисциплины

## **ОП.11 Компьютерные сети**

09.02.07 Информационные системы и программирование

2019

Одобрено на заседании  
комиссии информационно-математических  
дисциплин  
Протокол № 1 от «27» августа 2019г.  
**Председатель комиссии:**  
Нагов /И. Г. Наговицын

УТВЕРЖДАЮ:

**Заместитель директора**

Целишева М. Г. Целишева



Составитель: С.Б. Антипина, преподаватель ГБПОУ КАТК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ</b>	<b>13</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Компьютерные сети является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина ОП.11 Компьютерные сети относится к обще профессиональному циклу. Дисциплина обеспечивается знаниями, полученными при освоении ПД.03 Информатика, и является обеспечивающей для ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных.

## **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 межсетевое воздействия.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций.

Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
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

Перечень профессиональных компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ПК 4.1	Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.4	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.
ПК 5.3	Разрабатывать подсистемы безопасности 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 информационной системы 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.
ПК9.4	Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.
ПК9.6	Размещать веб-приложения в сети в соответствии с техническим заданием.
ПК9.10	Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

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

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (включая вариативная часть – 21 )	69
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	33
<i>Самостоятельная работа</i>	0
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференциальный зачет</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>31</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 4.1, 4.4 ПК 5.3, ПК 6.1, 6.5 ПК 7.1-7.3 ПК 9.4, 9.6, 9.10
	История развития вычислительных сетей. Основные понятия компьютерных сетей. Назначение компьютерных сетей. Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет). Обобщенная структура компьютерной сети.	12	
	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. Оценка качества коммуникационной сети.		
	Сети операторов связи. Корпоративные сети, удаленный доступ, средства удаленного доступа, общие принципы организации, коммутируемый доступ через телефонную сеть, доступ через сети кабельного телевидения.		
	Беспроводные компьютерные сети. Классификация беспроводных сетей, радиоканалы. Wi-Fi, Bluetooth, Wi-Max назначение, структура, принцип работы. Виртуальные частные сети, способы реализации, поддержка сетей. Гибридные сети, сети с тонкими клиентами.		
	Сетевые архитектуры. Организация сетей различных типов. Типы сетей: одноранговые, серверные, гибридные. Архитектура «клиент–сервер».		
	Сервер. Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных.		
	Базовые сетевые топологии и комбинированные топологические решения. Достоинства и недостатки базовых сетевых топологий.		
	Методы доступа к среде передачи данных. Этапы доступа к среде. Возникновение коллизии. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.		
	Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI.		
	Модель TCP/IP. Основные понятия TCP/IP. Характеристика уровней модели TCP/IP.		
	<b>Практические занятия</b> 1. Настройка конфигурации ЛВС в Windows 2. Настройка удаленного рабочего стола 3. Настройка беспроводной сети Wi-Fi		5

	4. Организация безопасности сети Wi-Fi 5. Работа с серверами http и ftp		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 4.1, 4.4 ПК 5.3, ПК 6.1, 6.5 ПК 7.1-7.3 ПК 9.4, 9.6, 9.10
	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.	8	
	Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера.		
	Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.		
	Аналоговые и цифровые выделенные телефонные линии. Модемы: назначение, виды, характеристики. Протоколы модуляции, коррекции ошибок, сжатия данных. Технологии xDSL. Технология ISDN. Программное обеспечение поддержки модемной связи. Подключение и настройка модема.		
	<b>Практические занятия</b> 6. Монтаж кабельных сред технологий Ethernet. 7. Подключение и настройка модема и сетевого адаптера. 8. Использование аппаратных и программных компонентов компьютерных сетей при подключении и настройки сетевого адаптера. Подключение и настройка модема. 9. Построение одноранговой компьютерной сети 10. Проектирование ЛВС. Изучение стандартов по расположению рабочих мест. 11. Определение требований к проектируемой сети и планировки помещения 12. Построение схемы компьютерной сети. Построение схемы физического расположения рабочих станций проектируемой сети в MS Visio. 13. Выбор топологии ЛВС. Построение логической структуры ЛВС в MS Visio. 14. Выбор коммуникационного оборудования, линий связи ЛВС и рабочих станций. 15. Построение чертежа физического расположения рабочих станций в Компас 3D 16. Построение чертежа физического расположения кабельных трасс в Компас 3D 17. Расчет длины кабеля для ЛВС 18. Расчет пропускной способности коммутатора. Расчет затухания сигнала на участке сети 19. Расчет затрат на внедрение ЛВС 20. Общая оценка проектирования ЛВС	16	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			



<b>Тема 3. Передача данных по сети.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 4.1, 4.4 ПК 5.3, ПК 6.1, 6.5 ПК 7.1-7.3 ПК 9.4, 9.6, 9.10
	Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Сигналы и их представление Цифровая форма представления аналоговых сигналов, модулированные сигналы, способы разделения каналов	12	
	Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Требования к кодированию, классификация кодов и виды кодирования, потенциальные коды, импульсные коды, логическое кодирование, компрессия-декомпрессия данных		
	Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета. Принципы пакетной передачи данных. Характеристика процесса передачи данных. Режимы и коды передачи данных. Синхронная и асинхронная передача данных. Понятие об узкополосном и широкополосном способе передачи данных.		
	Протоколы и стеки протоколов. Основные понятия и принципы взаимодействия протоколов. Стек протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Установка протокола TCP/IP в операционных системах.		
	Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы сетевого уровня: IP, IPX, RIP, NLSP. Характеристика и применение протоколов сетевого уровня. Протоколы транспортного уровня UDP и TCP, их характеристика, различия и особенности. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.		
	Типы адресов стека TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Формат и классы IP-адресов. Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов.		
	Адресация узлов сети, краткая характеристика MAC-адресация, IP- адресация. Реализация IP-маршрутизации. Процесс маршрутизации. Статическая и динамическая маршрутизация.		
	Порядок назначения IP- адресов Определение IP-адресов. Адресация узлов сети, символьная адресация, порядок назначения IP-адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса.		
	Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Организация межсетевого взаимодействия. Протоколы маршрутизации. Сетевой шлюз. Брандмауэр.		
Доменные имена. Система DNS. Организация доменов и доменных имен. Определение имен узлов. Службы формирования имен узлов (DNS). Имена NetBIOS. Протокол динамической конфигурации узла (DHCP). Служба определения имен Интернета (WINS).	12		
<b>Практические занятия</b> 21. Преобразование двоичного кода в цифровой и аналоговый код 22. Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети			

	<p>23. Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP;</p> <p>24. Обнаружение и устранение ошибок при передаче данных. Решение проблем с TCP/IP.</p> <p>25. Мониторинг состояния элементов сети. Маршрутизация пакетов</p> <p>26. Изучение виртуальных локальных сетей VLAN</p>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 4. Сетевые архитектуры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10</p> <p>ПК 4.1, 4.4</p> <p>ПК 5.3,</p> <p>ПК 6.1, 6.5</p> <p>ПК 7.1-7.3</p> <p>ПК 9.4, 9.6, 9.10</p>
	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. и FDDI. Технологии Fast Ethernet, Gigabit Ethernet.	8	
	Стандарты IEEE 802.x. Технологии FDDI и 10VG-AnyLAN. Технологии TokenRing, AppleTalk и Arcnet. Технологии беспроводных локальных сетей.		
	Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевое взаимодействия.		
	Организация виртуальных каналов информационного обмена		
	<b>Практические занятия</b>	3	
<p>27. Настройка удаленного доступа к компьютеру с помощью модема.</p> <p>28. Работа с программой Outlook Express.</p> <p>29. Настройка свойств Web-браузера.</p>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>69</b>	

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

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины используются следующие специальные помещения:**

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы

##### **3.2.1. Печатные издания**

- 1.Новожилов Е.О. Компьютерные сети. –М.: ОИЦ «Академия» 2018.
2. Кузин А.В., Компьютерные сети, - Изд.: ФОРУМ, 2020.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	«Отлично» -	
- Организовывать и конфигурировать компьютерные сети;	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	оценка выполнения практической работы
- Строить и анализировать модели компьютерных сетей;	«Хорошо» -	оценка выполнения практической работы
- Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы	оценка выполнения практической работы
- Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;	недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	оценка выполнения практической работы
- Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);	«Удовлетворительно» -	оценка выполнения практической работы
- Устанавливать и настраивать параметры протоколов;	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.	оценка выполнения практической работы
- Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.	«Неудовлетворительно» -	
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые	
- Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;		тестирование на знание терминологии
- Аппаратные компоненты компьютерных сетей;		самостоятельная работа.
- Принципы пакетной передачи данных;		тестирование
- Понятие сетевой модели;		тестирование
- Сетевую модель OSI и другие сетевые модели;		составление таблицы
- Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;		подготовка и выступление с докладом

– Адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия	умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	решение задачи по определению IP-адресов
--	---	--