

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

**Составители:**

**Нуйкин Игорь Вячеславович, преподаватель ГБПОУ УКРТЬБ**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Компьютерные сети

наименование дисциплины

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

Учебная дисциплина «Компьютерные сети» относится к общепрофессиональному циклу.

С целью углубления подготовки обучающегося и для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда в дисциплину дополнительно были введены часы вариативной части.

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

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося должны формироваться общие и профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
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	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; <i>Осуществлять техническое сопровождение компьютерных систем и комплексов в процессе их эксплуатации;</i> <i>Участвовать в проектировании, монтаже и эксплуатации и диагностике компьютерных сетей.</i>	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; <i>Взаимосвязь моделей компьютерных систем и комплексов.</i>

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 70 часов, в том числе:

- 21 час вариативной части, направленный на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной деятельности	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	70
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	70
в том числе:	
- теоретическое обучение	36
- лабораторные работы (если предусмотрено)	-
- практические занятия (если предусмотрено)	30
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа <sup>1</sup>	4
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	-

---

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2. Тематические план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 1. Компьютерные сети</b>	<b>Содержание</b>	2	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
	1. Интернет и современные сетевые технологии—область применения и назначение. Виды компьютерных сетей. Одноранговые и клиент-серверные архитектуры. Глобальные и локальные сети. Интернет.		
	2. Основные компоненты сетей, сетевая среда и сетевые устройства. Технологии подключения к Интернет. Качество и надежность сетей.		
<b>Тема 2. Операционная система сетевого взаимодействия</b>	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.4-19		
	<b>Содержание</b>	2	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
	1. Операционная система сетевого взаимодействия Cisco (IOS). Интерфейс командной строки (CLI). Консольный доступ, удаленный доступ с помощью Telnet и SSH, использование порта AUX.		
	2. Режимы IOS - пользовательский, привилегированный режим и режим глобальной конфигурации. Навигация между режимами.		
	3. Базовая структура команд операционной системы IOS. Проектирование и настройка простой компьютерной сети.		
	4. Настройка сетевых узлов. Ограничение доступа к файлам конфигурации устройств. Проверка параметров подключения.		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.20-29, [2] стр.40-44		
<b>Практические занятия</b>	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	
1. Packet Tracer: навигация по IOS. Packet Tracer: настройка исходных параметров коммутатора			

	2.	Packet Tracer: внедрение базового подключения.		ПК 4.1, 4.4
	<b>Самостоятельная работа</b>		1	ПК 5.3, ПК 6.1, 6.5 ПК 7.1-7.3 ПК 9.4, 9.6, 9.10
	1.	Packet Tracer: отработка комплексных практических навыков		
<b>Тема 3. Сетевые протоколы и коммуникации</b>	<b>Содержание</b>		4	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
	1.	Кодирование и параметры сообщения. Сетевые протоколы. Взаимодействие протоколов. Набор протоколов TCP/IP и процесс обмена данными.		
	2.	Организации по стандартизации ISOC, IAB, IETF, IEEE, ISO. Многоуровневые модели OSI и TCP/IP.		
	3.	Передача сообщений. Протокольные блоки данных (PDU). Инкапсуляция данных.		
	4.	Доступ к локальным ресурсам. Сетевая адресация. MAC- и IP - адреса. Доступ к удалённым ресурсам. Шлюз по умолчанию.		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.54-60, [2] стр.50-93			
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Packet Tracer: рассмотрение моделей TCP/IP и OSI в действии		
	2	Packet Tracer: изучение работы сети		
<b>Тема 4. Сетевой доступ</b>	<b>Содержание</b>		4	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
	1.	Назначение физического уровня. Способы подключения к сети. Сетевые интерфейсные платы (NIC). Среды передачи данных и их характеристики: пропускная способность, производительность.		
	2.	Виды медных сетевых кабелей: UTP, STP, коаксиальный. Разновидности, особенности прокладки и тестирования кабелей. Структура и особенности прокладки оптоволоконных кабелей.		
	3.	Беспроводные средства передачи данных. Стандарт Wi-Fi IEEE 802.11. Канальный уровень и его подуровни: Управление логическим каналом (LLC) и Управление доступом к среде передачи данных MAC. Структура кадра канального уровня и принципы его формирования. Стандарты канального уровня.		
	4.	Физическая и логическая топология сети. Топологии «точка-точка», «звезда», «полносвязанная», «кольцевая». Полудуплексная и полнодуплексная передача		

		данных.			
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.38-42, [2] стр.32-39			
		<b>Практические занятия</b>	2		
	1.	Packet Tracer: подключение проводной и беспроводной сети			
<b>Тема 5. Сетевые технологии Ethernet</b>	<b>Содержание</b>		4	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	
	1.	Семейство сетевых технологий Ethernet. Принцип работы Ethernet. MAC-адрес: идентификация Ethernet. Атрибуты кадра Ethernet. Представления MAC-адресов. Одно- и много-адресной, широковещательной рассылок. Сквозное подключение, MAC- и IPадреса.			
	2.	Протокол разрешения адресов (ARP): принципы работы, роль в процессе удаленного обмена данными. Таблицы ARP на сетевых устройствах. Основные недостатки протокола ARP.			
	3.	Основная информация о портах коммутатора. Таблица MAC-адресов коммутатора. Функция Auto-MDIX. Способы пересылки кадра на коммутаторах Cisco. Буферизация памяти на коммутаторах. Фиксированная и модульная конфигурации коммутаторов.			
	4.	Сравнение коммутации уровня 2 и уровня 3. Технология Cisco Express Forwarding. Виртуальный интерфейс коммутатора (SVI), Маршрутизируемый порт, EtherChannel уровня 3. Конфигурация маршрутизируемого порта.			
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.113-120			
		<b>Практические занятия</b>	2		
		1.	Packet Tracer: определение MAC-и IP-адресов		
		2.	Packet Tracer: анализ таблицы ARP Packet Tracer: настройка коммутаторов уровня 3		
	<b>Тема 6. Сетевой уровень</b>	<b>Содержание:</b>		4	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,
1.		Сетевой уровень в процессе передачи данных. Протоколы сетевого уровня. Основные характеристики IP -протокола.			
2.		Структура пакетов IPv4 и IPv6. Особенности и преимущества протокола Pv6. Методы маршрутизации узлов. Таблица маршрутизации узлов и маршрутизатора для протоколов IPv4 и IPv6.			
3.		Устройство маршрутизатора – Процессор, память, операционная система. Подключение к маршрутизатору через различные порты.			

	4.	Настройка исходных параметров, интерфейсов, шлюза по умолчанию и других характеристик маршрутизатора.		9.10	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр.143-229				
	<b>Практические занятия:</b>		4		
	1.	Packet Tracer: изучение межсетевых устройств			
	2.	Packet Tracer: настройка исходных параметров маршрутизатора			
	3.	Packet Tracer: подключение маршрутизатора к локальной сети			
	4.	Packet Tracer: устранение проблем, связанных с шлюзом по умолчанию			
	<b>Самостоятельная работа</b>		1		
	1.	Packet Tracer: отработка комплексных практических навыков			
<b>Тема 7. Транспортный уровень</b>	<b>Содержание</b>		4	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	
	1.	Назначение и задачи транспортного уровня. Мультиплексирование сеансов связи.			
	2.	Описание и сравнение протоколов TCP и UDP – надежность и производительность, область применения. Адресация портов и сегментация TCP и UDP.			
	3.	Обмен данными по TCP. Процессы TCPсервера. Установление TCP -соединения и его завершение. Принципы «трёхстороннего рукопожатия» TCP. Надёжность и управление потоком TCP -Подтверждение получения сегментов, потеря данных и повторная передача, управление потоком.			
	4.	Обмен данными с использованием UDP. Процессы и запросы UDP -сервера, UDP -датаграммы, процессы UDP-клиента. Приложения, использующие UDP и TCP			
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр.229-258				
	<b>Практические занятия</b>		2		
	1.	Наблюдение за процессом трёхстороннего рукопожатия TCP с помощью программы Wireshark			
	2.	Packet Tracer: взаимодействия TCP и UDP			
	<b>Тема 8. IP-адресация</b>	<b>Содержание</b>			4
1.		Структура IPv4-адресов. Сетевая и узловая часть IP -адреса. Преобразование адресов между двоичными и десятичным представлением. Маска подсети IPv4. Сетевой адрес, адрес узла и широковещательный адрес сети IPv4. Присвоение узлу статического и динамического IPv4-адреса. Многоадресная передача. Публичные и			

		частные IPv4-адреса. IPv4- адреса специального назначения. Присвоение IP - адресов.		ПК 7.1-7.3 ПК 9.4, 9.6, 9.10	
	2.	Совместное использование протоколов IPv4 и IPv6: двойной стек, туннелирование, преобразование. Представление IPv6-адресов. Правила сокращения записи IPv6- адресов. Индивидуальный, групповой, произвольный типы IPv6- адресов. Структуры локального и глобального индивидуальных IPv6-адресов.			
	3.	Статическая и динамическая конфигурации глобального индивидуального адреса. Процесс EUI-64 и случайно сгенерированный идентификатор интерфейса.			
	4,	ICMP -сервисы. Отличия для протоколов IPv4 и IPv6. Сообщения ICMPv6 «Запрос к маршрутизатору», «Объявление от маршрутизатора», «Запрос соседнего узла» и «Объявление соседнего узла». Тестирование сети с помощью эхо-запросов. Трассировка маршрута. Время прохождения сигнала в прямом и обратном направлениях (RTT). Время жизни (TTL) IPv4 и предел переходов IPv6.			
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр.252-255				
	<b>Практические занятия:</b>			4	
	1.	Packet Tracer: анализ трафика одноадресной передачи, широковещательной и многоадресной рассылки.			
	2.	Packet Tracer: настройка адресации IPv6.			
	3.	Packet Tracer: проверка адресации IPv4 и IPv6. Packet Tracer: отправка эхо-запросов и выполнение трассировки для проверки пути			
	4.	Packet Tracer: поиск и устранение проблем с адресацией IPv4 и IPv6.			
	<b>Самостоятельная работа</b>			1	
	1.	Packet Tracer: отработка комплексных практических навыков			
<b>Тема 9. Разбиение IP-сетей на подсети</b>	<b>Содержание:</b>			4	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
	1.	Сегментация IP -сетей. Обмен данными между подсетями. Планирование адресации в подсетях. Расчетные формулы для сегментации сети.			
	2.	Разбиение на подсети на основе требований узлов и сетей, в соответствии с требованиями сетей. Определение маски подсети.			
	3.	Разбиение на подсети с использованием маски переменной длины (VLSM). Базовая модель и назначение блоков адресов VLSM.			

	4.	Планирование адресации сети. Особенности проектирования IPv6- сети. Разбиение на подсети с использованием идентификатора интерфейса.		ПК 9.4, 9.6, 9.10	
	Домашнее задание: Работа с конспектом лекции				
	<b>Практические занятия:</b>		4		
	1.	Packet Tracer: организация подсети по сценарию 1			
	2.	Packet Tracer: организация подсети по сценарию 2			
	3.	Packet Tracer: разработка и внедрение структуры адресации VLSM			
	4.	Packet Tracer — внедрение схемы адресации разделённой на подсети IPv6-сети			
	<b>Самостоятельная работа</b>		1		
	1.	Packet Tracer: отработка комплексных практических навыков			
<b>Тема 10. Уровень приложений</b>	<b>Содержание:</b>		2	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	
	1.	Уровень приложений, уровень представления и сеансовый уровень. Примеры распространенных приложений. Протоколы уровня приложений. Одноранговые сети (P2P). Модель типа «клиент-сервер».			
	2.	Обзор протоколов HTTP, HTTPS, SMTP, POP и IMAP. Служба доменных имён (DNS). Формат сообщений и иерархия DNS. Утилита «nslookup». Служба DHCP. Протокол передачи файлов (FTP). Протокол обмена блоками серверных сообщений (SMB). Концепции «Всеобъемлющий Интернет» BYOD. Доставка данных по конвергентным сетям.			
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр.246-258				
	<b>Практические занятия:</b>		4		
	1.	Packet Tracer: веб-серверы и почтовые серверы			
	2.	Packet Tracer: DHCP-и DNS-сервера Наблюдение за разрешением DNS			
3.	Packet Tracer: FTP-сервера Изучение FTP				
4.	Packet Tracer Multiuser: обучающее руководство Packet Tracer Multiuser: внедрение служб				
<b>Тема 11. Создание и настройка небольшой компьютерной сети</b>	<b>Содержание:</b>		2	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	
	1.	Планирование и создание небольшой компьютерной сети: определение ключевых факторов, выбор топологии и сетевых устройств, выбор и настройка протоколов, системы адресации. Меры по обеспечению безопасности сети.			
	2.	Файловые системы маршрутизаторов и коммутаторов. Управление файлами конфигурации IOS. Резервное копирование и восстановление с помощью текстовых файлов, протокола TFTP, USB -накопителя.			

	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр.32-46		ПК 9.4, 9.6, 9.10
	<b>Практические занятия:</b>	4	
1.	Packet Tracer: проверка связи с помощью команды «tracert» Packet Tracer — использование команд «show»		
2.	Packet Tracer: резервное копирование файлов конфигурации.		
3.	Packet Tracer: настройка маршрутизатора Linksys.		
4.	Packet Tracer: отработка комплексных практических навыков		
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>		-	
<b>Всего:</b>		<b>70</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Оборудование учебного кабинета:

1. Стол учительский -2 шт.
2. Стул учительский - 2 шт.
3. Кресло - 16 шт.
4. Стул -16 шт.
5. Стол компьютерный -20 шт.
6. Доска маркерная -2 шт.

Технические средства обучения:

1. Компьютер SIS 650 GX iC 1700 128DR/20Gb/int vid aud/CD52x/lan/key/mousNet/CM570/G06 -21 шт.
2. Проектор ACER – 1 шт.

Программное обеспечение:

1. Cisco Packet Tracer

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Кузин А.В., Кузин Д.А.. Компьютерные сети: учеб. пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. 190 с. Режим доступа URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=983172>
2. Максимов Н.В., Попов И.И.. Компьютерные сети: Учебное пособие для студ. учреждений СПО/ Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 6-е изд., перераб. и доп. Москва: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2019. 464 с. Режим доступа URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=983166>
3. Новожилов Е.О. Компьютерные сети. –М.: ОИЦ «Академия», 2017.

Дополнительные источники:

1. Воронина Л.А., Ратнер С.В. Научно-инновационные сети в России: опыт, проблемы, перспективы: Монография / Л.А.Воронина, С.В. Ратнер Москва.:НИЦ ИНФРА-М, 2018. 254 с. Режим доступа URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=559015>

Интернет ресурсы:

1. Материалы международной сетевой академии CISCO// Курс CCNA: электронная система дистанционного обучения. Режим доступа URL: <http://netacad.com>
2. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2020)

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>		
- организовывать и конфигурировать компьютерные сети	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Наблюдение за выполнением практических занятий № 1-15. Оценка выполнения практических занятий № 1-15. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности.
- строить и анализировать модели компьютерных сетей	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы	Наблюдение за выполнением практических занятий № 1-15. Оценка выполнения практических занятий № 1-15. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности.
- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач	недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Наблюдение за выполнением практических занятий № 1-15. Оценка выполнения практических занятий № 1-15. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности.
- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;		Наблюдение за выполнением практического занятия № 1. Оценка выполнения практического занятия № 1. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности.
- работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX)		Наблюдение за выполнением практических занятий № 8-9. Оценка выполнения практических занятий № 8-9. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности
- устанавливать и настраивать параметры протоколов		Наблюдение за выполнением практических занятий № 8-9. Оценка выполнения практических занятий № 8-9. Выполнение индивидуальных

		заданий различной сложности
- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных		Наблюдение за выполнением практических занятий № 12-15. Оценка выполнения практических занятий № 12-15. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности
- осуществлять техническое сопровождение компьютерных систем и комплексов в процессе их эксплуатации;		Наблюдение за выполнением практических занятий № 12-15. Оценка выполнения практических занятий № 12-15. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности
- участвовать в проектировании, монтаже и эксплуатации и диагностике компьютерных сетей		Наблюдение за выполнением практических занятий № 12-15. Оценка выполнения практических занятий № 12-15. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности
<b>Знания:</b>		
- основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 6-7. Оценка выполнения контрольной работы
- аппаратные компоненты компьютерных сетей		Опрос, тестирование
- принципы пакетной передачи данных		Опрос, тестирование
- понятие сетевой модели		Опрос, тестирование
- сетевую модель OSI и другие сетевые модели		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 10-11.
- протоколы		Опрос, тестирование
- основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 8-9. Оценка выполнения контрольной работы

- адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия		Опрос, тестирование
- <i>взаимосвязь моделей компьютерных систем и комплексов</i>		Опрос, тестирование