



Программа учебной дисциплины *ОП.12 Компьютерные сети* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности *10.02.01 Организация и технология защиты информации*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 805 от 28 июля 2014 года (с изменениями и дополнениями) и зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 21 августа 2014 года (регистрационный № 33750), с учетом запросов работодателей на дополнительные результаты освоения образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, не предусмотренных ФГОС СПО.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Дмитровский техникум»

Разработчик:

Белоусов Александр Георгиевич, преподаватель ГБПОУ МО «Дмитровский техникум»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

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

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

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 10.02.01 Организация и технология защиты информации

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Учебная дисциплина «Компьютерные сети» относится к профессиональному учебному циклу основной профессиональной образовательной программы.

### **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Цель учебной дисциплины освоить следующие общие компетенции и профессиональные компетенции:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 2, ОК 5, ОК 9-ОК 11; ПК 3.1; ЛР 13-15	- проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии; - использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.	- общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям; - архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры; базовые протоколы и технологии локальных сетей; - принципы построения высокоскоростных локальных сетей; - стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы.

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

Объем образовательной нагрузки обучающегося 102 часа;

Нагрузка во взаимодействии с преподавателем 68 часов

Самостоятельная работа обучающегося 34 часа.

Консультации нет

Промежуточная аттестация дифференцированный зачет

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
***ОП.12 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ***

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	102
<b>Нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	68
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	40
<b>Самостоятельная работа</b>	34
<b>Промежуточная аттестация дифференцированный зачет</b>	

## 2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 12 Компьютерные сети

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения
1	2	3	
<b>Тема 1.1. Введение в сетевые технологии</b>	<b>Содержание</b>	<b>68</b>	
	1 Компьютерные сети Совместная работа, Интернет и современные сетевые технологии – область применения и назначение. Виды компьютерных сетей. Глобальные и локальные сети. Одноранговые и клиент-серверные архитектуры. Основные компоненты сетей, сетевая среда и сетевые устройства. Технологии подключения к Интернет. Конвергентные сети. Качество и надежность сетей. Основные понятия сетевой безопасности. Тенденции развития сетей.		2
	2 Консольный доступ, удаленный доступ с помощью Telnet и SSH, использование порта AUX.		2
	3 <b>Сетевые протоколы и коммуникации</b> Кодирование и параметры сообщения. Сетевые протоколы. Взаимодействие протоколов. Набор протоколов TCP/IP и процесс обмена данными. Организации по стандартизации: ISOC, IAB, IETF, IEEE, ISO. Многоуровневые модели OSI и TCP/IP. Инкапсуляция данных. Протокольные блоки данных (PDU). Доступ к локальным ресурсам. Сетевая адресация. MAC- и IP- адреса. Доступ к удалённым ресурсам. Шлюз по умолчанию.		2
	4 <b>Сетевой доступ</b> Протоколы и стандарты физического уровня. Способы подключения к сети. Сетевые интерфейсные платы (NIC). Среды передачи данных и их характеристики: пропускная способность, производительность. Виды медных сетевых кабелей: UTP, STP, коаксиальный. Разновидности, особенности прокладки и тестирования кабелей. Структура и особенности прокладки оптоволоконных кабелей. 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		2

		канального уровня и принципы его формирования. Стандарты канального уровня. Физическая и логическая топология сети. Топологии «точка-точка», «звезда», «полносвязанная», «кольцевая». Полудуплексная и полнодуплексная передача данных. Особенности кадров LAN, WAN, Ethernet, PPP, 802.11.	
5	<b>Сетевые технологии Ethernet</b> Семейство сетевых технологий Ethernet. Принцип работы Ethernet. Взаимодействие на подуровнях LLC и MAC. Управление доступом к среде передачи данных (CSMA). MAC-адрес: идентификация Ethernet. Атрибуты кадра Ethernet. Представления MAC-адресов. Одно- и многоадресной, широковещательной рассылок. Сквозное подключение, MAC- и IP-адреса. Протокол разрешения адресов (ARP): принципы работы, роль в процессе удаленного обмена данными. Таблицы ARP на сетевых устройствах. Основные недостатки протокола ARP - Нагрузка на среду передачи данных и безопасность. 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. Сравнение коммутации уровня 2 и уровня. Технология Cisco Express Forwarding. Виртуальный интерфейс коммутатора (SVI), Маршрутизируемый порт, EtherChannel уровня 3. Конфигурация маршрутизируемого порта.	2	
6	<b>Сетевой уровень</b> Сетевой уровень в процессе передачи данных. Протоколы сетевого уровня. Основные характеристики IP-протокола. Структура пакетов IPv4 и IPv6. Особенности и преимущества протокола Pv6. Методы маршрутизации узлов. Таблица маршрутизации узлов и маршрутизатора для протоколов IPv4 и IPv6. Устройство маршрутизатора – Процессор, память, операционная система. Подключение к маршрутизатору через различные порты. Настройка исходных параметров, интерфейсов, шлюза по умолчанию и других характеристик маршрутизатора.	2	
7	<b>Транспортный уровень</b> Назначение и задачи транспортного уровня.	2	

	<p>Мультиплексирование сеансов связи. Описание и сравнение протоколов TCP и UDP – надежность и производительность, область применения. Адресация портов и сегментация TCP и UDP. Обмен данными по TCP. Процессы TCP сервера. 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. Обмен данными с использованием UDP. Процессы и запросы UDP-сервера, UDP-датаграммы, процессы UDP-клиента. Приложения, использующие UDP и TCP.</p>	
8	<p><b>IP-адресация</b>  Структура IPv4-адресов. Сетевая и узловая часть IP-адреса. Преобразование адресов между двоичным 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.  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. Статическая и динамическая конфигурации глобального индивидуального адреса. Процесс EUI-64 и случайно сгенерированный идентификатор интерфейса.  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.</p>	2
9	<p><b>Разделение IP-сетей на подсети</b>  Сегментация IP-сетей. Обмен данными между подсетями. Планирование адресации в подсетях. Расчетные формулы для сегментации сети. Разбиение на подсети на основе требований узлов и сетей, в соответствии с требованиями</p>	2



		сетей. Определение маски подсети. Разбиение на подсети с использованием маски переменной длины (VLSM). Базовая модель и назначение блоков адресов VLSM. Планирование адресации сети. Особенности проектирования IPv6-сети. Разбиение на подсети с использованием идентификатора интерфейса.		
10	<b>Уровень приложений</b> Уровень приложений, уровень представления и сеансовый уровень. Примеры распространенных приложений. Протоколы уровня приложений. Одноранговые сети (P2P). Модель типа «клиент-сервер». 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.			2
11	<b>Создание и настройка небольшой компьютерной сети</b> 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. Уязвимости и сетевые атаки. Разведывательные атаки, Атаки доступа, Отказ в обслуживании (DoS-атаки). Резервное копирование, обновление и установка исправлений. Межсетевые экраны. Аутентификация, авторизация и учёт. Включение протокола SSH. Файловые системы маршрутизаторов и коммутаторов. Резервное копирование и восстановление с помощью текстовых файлов, протокола TFTP, USB-накопителя. Встроенные службы маршрутизации. Поддержка беспроводных подключений. Настройка встроенного маршрутизатора.			
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>40</b>	
1	Составление карты сети Интернет с помощью утилит «ping» и «tracert»			3
2	Создание простой сети: Установка сеанса консоли с сетевым оборудованием при помощи программы Tera Term; Создание сети; Настройка основных параметров коммутатора.			3
3	Просмотр сетевого трафика с помощью программы Wireshark.			3
4	Подключение компьютеров к сети с помощью кабелей и беспроводных адаптеров: Определение сетевых устройств и каналов связи; Обжим сетевого			3

	кабеля; Просмотр данных о беспроводных и проводных сетевых адаптерах.		
5	Изучение Ethernet-технологий: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Просмотр MAC-адресов сетевых устройств;</li> <li>• Изучение кадров Ethernet с помощью программы Wireshark;</li> <li>• Просмотр ARP с помощью программы Wireshark, интерфейсов командной строки Windows и IOS;</li> <li>• Использование интерфейса командной строки IOS с таблицами MAC-адресов коммутатора.</li> </ul>		3
6	Построение сети на базе маршрутизатора: Просмотр таблиц маршрутизации узлов; Изучение физических характеристик маршрутизатора; Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора.		3
7	Изучение транспортного уровня: Наблюдение за процессом трёхстороннего «рукопожатия» TCP с помощью программы Wireshark; Изучение захваченных данных DNS UDP с помощью программы Wireshark; Изучение захваченных пакетов FTP и TFTP с помощью программы Wireshark.		3
8	Настройка IP-адресации: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Использование калькулятора Windows в работе с сетевыми адресами;</li> <li>• Конвертация IPv4-адресов в двоичную систему счисления;</li> <li>• Определение IPv4/IPv6-адресов;</li> <li>• Настройка IPv6-адресов на сетевых устройствах;</li> <li>• Тестирование сетевого подключения с помощью команд «ping» и «tracert».</li> </ul>		3
9	Сегментация IP-сетей: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучение калькуляторов подсетей;</li> <li>• Расчёт подсетей IPv4;</li> <li>• Разделение сетей с различными топологиями на подсети;</li> <li>• Разработка и внедрение схемы адресации разделённой на подсети IPv4-сети; Разработка и внедрение схемы адресации VLSM.</li> </ul>		3
10	IP-адресация: <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализ трафика одноадресной передачи, широковещательной и многоадресной рассылки;</li> <li>• настройка адресации IPv6;</li> </ul>		3

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• проверка адресации IPv4 и IPv6;</li> <li>• отработка комплексных практических навыков.</li> </ul>		
	11	<p>Сегментация IP-сетей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организация подсети по различным сценариям;</li> <li>• разработка и внедрение структуры адресации VLSM;</li> <li>• внедрение схемы адресации разделённой на подсети IPv6-сети;</li> <li>• отработка комплексных практических навыков.</li> </ul>		3
	12	<p>Изучение основных сетевых служб:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучение функции обмена файлами между одноранговыми устройствами определение преобразований PAT;</li> <li>• Изучение правил работы DNS;</li> </ul> <p>Изучение протокола FTP.</p>		3
	13	<p>Обеспечение безопасности сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучение угроз сетевой безопасности;</li> <li>• Доступ к сетевым устройствам по протоколу SSH;</li> <li>• Обеспечение безопасности сетевых устройств;</li> </ul>		2
	14	<p>Анализ компьютерной сети и настройка маршрутизатора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверка задержек в передаче сетевых пакетов с помощью утилит «ping» и «tracroute»;</li> <li>• Использование интерфейса командной строки (CLI) для сбора сведений о сетевых устройствах;</li> <li>• Управление файлами конфигурации маршрутизатора с помощью программы эмуляции терминала</li> <li>• Управление файлами конфигурации устройств с использованием TFTP, флеш-памяти и USB-накопителей</li> <li>• Изучение процедур восстановления паролей.</li> </ul>		2
	15	Проектирование и создание сети для малого предприятия — итоговый проект		2
<b>Дифференцированный зачет</b>				
<b>Итого:</b>			<b>68</b>	
<b>Самостоятельная работа:</b>			<b>34</b>	
<b>Всего:</b>			<b>102</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

#### 3.1. Образовательные технологии

Технологии обучения выбираются таким образом, чтобы учитывать индивидуальные коммуникационные и учебные способности обучающихся и способствовать их социальной и профессиональной адаптации. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

В качестве образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы и дающих наиболее эффективные результаты освоения данной адаптационной дисциплины, применяются:

- Лекционно-семинарская система - дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподнести его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся.
- Информационно-коммуникационные технологии - дают возможность преподавателю визуализировать процесс усвоения учебного материала обучающимися, используя интеграцию в одном программном продукте разнообразных видов информации; предоставляют удобные возможности работы с материалом за счет нелинейной организации контента (выделения ключевых объектов и организации перекрестных ссылок между ними).
- Технология обучения в малых группах - предполагает организацию групп обучающихся, работающих совместно над решением какой-либо проблемы, служит прекрасной подготовкой к проектной деятельности обучающихся.
- Игровая технология - способствует развитию познавательных интересов, активизации деятельности учащихся, установлению коммуникативных связей.
- Технология проблемного обучения. Особенность проблемных методов состоит в том, что методы основаны на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности обучающихся, состоящих в поиске и решении сложных вопросов, требующих актуализации знаний, анализа.

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в учебном процессе

Семестр	Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Разработанные учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию формы проведения занятий
6	Л	Круглый стол, проблемная лекция	Тематические презентации, электронные образовательные ресурсы, опорные конспекты лекций
	ПЗ, С	творческие задания; работа в малых группах;	Презентации, контекстные кейсы в электронном виде, практические задания, метод кейсов, деловая игра

\*) Л-лекция, ПЗ – практические занятия, С – семинары

**3.2. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория технических средств обучения**

ОП.12 Компьютерные сети	Лаборатория технических средств обучения учебная Аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Кабинет: - доска классная - стол преподавателя - кресло для преподавателя - столы ученические - кресла с регулируемой высотой - класс ПК, объединённых в локальную сеть, с выходом на эл.портал техникума - проектор - демонстрационные наглядные пособия	Microsoft Windows , Microsoft Office, Google Chrome , Kaspersky Endpoint Security Microsoft Visual Studio iTALC , Microsoft Visio AnyLogic ArgoUML ARIS EXPRESS Erwin Inkscape Maxima Microsoft SQL Server Management Studio MPLAB Notepad++ Oracle VM Virtual Box Paint .NET SciLab WinAsm GNS3 Информационно-справочная система «Консультант – плюс» NanoCAD
	Библиотека, читальный зал (специализированный кабинет) с выходом в сеть Интернет.	Аудитория: - комплекты учебной мебели; -компьютерная техника с подключением к сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду и электронно-библиотечную систему.	Microsoft Windows , MicrosoftOffice, GoogleChrome , Kaspersky Endpoint Security
	Помещения для самостоятельной работы и курсового проектирования,	Кабинет: - комплекты учебной мебели; -компьютерная техника с подключением к	Microsoft Windows , MicrosoftOffice, GoogleChrome , KasperskyEndpointSecurity.

		сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду.	Информационно-справочная система «Консультант – плюс»
		Аудитория : - комплекты учебной мебели; - компьютерная техника с подключением к сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду и электронно-библиотечную систему.	Microsoft Windows , MicrosoftOffice, GoogleChrome , Kaspersky Endpoint Security

### 3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд Дмитровского техникума имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

#### 3.2.1. Печатные издания

1. Баринов, В.В. Компьютерные сети: Учебник / В.В. Баринов, И.В. Баринов, А.В. Пролетарский. - М.: Academia, 2018. - 192 с
2. Н.В. Максимов, И.И. Попов. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учеб. Пособие -М.: ФОРУМ: ИНФРА-М 2017.
3. Новожилов Е.О. Компьютерные сети.–М.: ОИЦ «Академия», 2016.

#### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/news/1064IP>
2. СПО в ЭБС Знаниум <https://new.znanium.com/collections/basic IP.31.44.94.39>
3. ЭОС «Русское слово» Электронные формы учебников, рабочие тетради, пособия и интерактивные тренажеры <https://forms.yandex.ru/u/5e6f667c2f089d0b3be3ed6a/> IP адрес: 93.158.134.22 . Подробнее на сайте: <https://xn—dtbthpdkkaet.xn—p1ai/articles/81165/> IP адрес: 193.124.206.248
4. Электронная библиотека Издательского центра «Академия» <https://academia-library.ru/>
5. Система электронного обучения «Академия-Медиа 3.5» <https://elearning.academia-moscow.ru/>
6. Интернет-портал московского среднего профессионального образования <https://spo.mosmetod.ru/IP.195.9.186.84>
7. Образовательные ресурсы Академия Ворлдскиллс Россия <https://worldskillsacademy.ru/#/programs> IP: 82.146.50.206

#### 3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Кузин, А.В. Компьютерные сети: Учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. - М.: Форум, 2018. - 704 с.
2. Смелянский, Р.Л. Компьютерные сети. В 2 т.Т. 2. Сети ЭВМ / Р.Л. Смелянский. - М.: Academia, 2016. - 448 с.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОП.12 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям;</li> <li>- архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры;</li> <li>базовые протоколы и технологии локальных сетей;</li> <li>-принципы построения высокоскоростных локальных сетей;</li> <li>- стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования</p>

<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии;</li> <li>- использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.</li> </ul>		<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>