

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СОЧИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Университетский экономико-технологический колледж

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по МНР

  
\_\_\_\_\_ А.А. Мирошниченко



УТВЕРЖДАЮ

Директор УЭТК

  
\_\_\_\_\_ И.А. Ермачков

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

Наименование специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

2024 г.

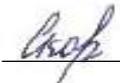
Рабочая программа учебной дисциплины ОП 11 Компьютерные сети разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, (далее ФГОС СПО) и ПООП СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет»  
Университетский экономико-технологический колледж.

Разработчик: Скоробогатова Л.Г. - преподаватель Университетского экономико-технологического колледжа.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии информационных дисциплин.

Протокол № 11 от «29» июня 2024 г.

Председатель цикловой методической комиссии  Л.Г. Скоробогатова

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы	4
1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	9
3.2. Информационное обеспечение обучения	9
3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

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

Рабочая программа учебной дисциплины Компьютерные сети является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО и ПООП СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код и наименование формируемых компетенций	Умения	Знания
<p>ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и конфигурировать компьютерные сети;</li> <li>- строить и анализировать модели компьютерных сетей;</li> <li>- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;</li> <li>- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;</li> <li>- работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);</li> <li>- устанавливать и настраивать параметры протоколов;</li> <li>- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;</li> <li>- аппаратные компоненты компьютерных сетей;</li> <li>- принципы пакетной передачи данных;</li> <li>- понятие сетевой модели;</li> <li>- сетевую модель OSI и другие сетевые модели;</li> <li>- протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;</li> <li>адресацию в сетях, организацию межсетевое воздействия</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>104</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	56
практические занятия	24
<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>	<i>18</i>
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 4 семестре	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
<b>Тема 1.</b> Общие сведения о компьютерной сети	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ПК 4.1; ПК 4.4 ОК 02
	<b>Лекции, теоретические занятия</b>	<b>14</b>	
	Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет)	2	
	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	2	
	Базовые сетевые технологии и комбинированные топологические решения. Достоинства и недостатки базовых сетевых технологий	2	
	Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа	2	
	Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа	2	
	Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI	2	
	Модель TCP/IP	2	
	<b>Практическая работа</b>	<b>2</b>	
	Построение схемы компьютерной сети	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 1</b> подготовить сообщение на тему «Классификация локальных сетей»		<b>4</b>	
<b>Тема 2.</b> Аппаратные компоненты компьютерных сетей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ПК 4.1; ПК 4.4 ОК 02
	<b>Лекции, теоретические занятия</b>	<b>12</b>	
	Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи	2	
	Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем	2	
	Беспроводные среды передачи данных	2	
Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера	2		

	Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры	2	
	Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных	2	
	<b>Практическая работа</b>	<b>4</b>	
	Монтаж кабельных сред технологий Ethernet. Построение одноранговой сети	2	
	Подключение и настройка сетевого адаптера. Подключение и настройка модема	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 2</b>		<b>5</b>	
подготовить доклад на тему «Изучение амплитудно-частотных характеристик сетевого кабеля – витая пара»			
<b>Тема 3.</b> Передача данных по сети	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	ПК 4.1; ПК 4.4 ОК 02
	<b>Лекции, теоретические занятия</b>	<b>18</b>	
	Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче	2	
	Модуляция сигналов. Методы оцифровки	2	
	Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета	2	
	Протокол X.25, достоинства и недостатки. Протокол Frame Relay (FR): назначение, общая характеристика. Сети FR	2	
	Технология ATM (Asynchronous Transfer Mode). Основные принципы технологии ATM	2	
	Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола	2	
	Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3	2	
	Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов	2	
	Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS	2	
	<b>Практическая работа</b>	<b>10</b>	
	Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах	2	
	Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP	2	
	Решение проблем с TCP/IP	2	
Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети	2		
Работа в виртуальной машине Microsoft Virtual PC. DHCP – сервер, DNS-сервер	2		

<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 3</b> подготовить доклад на тему «Сетезависимые и сетезависимые уровни модели OSI»		<b>5</b>	
<b>Тема 4.</b> Сетевые архитектуры	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ПК 4.1; ПК 4.4 ОК 02
	<b>Лекции, теоретические занятия</b>	<b>12</b>	
	Базовые технологии локальных компьютерных сетей: Ethernet, TokenRing, FDDI и ArcNet. Стандарты IEEE 802.x. Схема конструкции «IP поверх несущего протокола»	2	
	Технологии беспроводных локальных сетей	2	
	Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей	2	
	Организация межсетевого взаимодействия. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Настройка протокола TCP/IP в операционных системах. Применение диагностических утилит протокола TCP/IP	2	
	Протоколы маршрутизации. Фильтрация пакетов. Функции маршрутизатора. Сетевой шлюз. Брандмауэр	2	
	Современные тенденции развития сетей. Интернет вещей. Интеллектуальные сети. Сети 5G	2	
	<b>Практическая работа</b>	<b>8</b>	
	Настройка удаленного доступа к компьютеру	2	
	Проектирование сетей различных типов в среде MS Visio. Создание проектной документации сети	2	
	Архитектура «клиент- сервер». Принципы построения и эксплуатации	2	
	Включение и настройка системного брандмауэра	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 4</b> подготовить сообщение на тему «Перспективы развития современных технологий скоростного удаленного доступа к данным»		
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>104</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие лаборатории Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенной необходимым для реализации рабочей программы учебной дисциплины оборудованием:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

При реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.11 Компьютерные сети может быть использовано программное обеспечение Big Blue Button (BBB), Moodle, Я-диск.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513518>

2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-0480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517817>

3. Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10682-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518012>

Дополнительные источники:

1. Построение коммутируемых компьютерных сетей : учебное пособие / Е. В. Смирнова, И. В. Баскаков, А. В. Пролетарский, Р. А. Федотов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 428 с. — ISBN 978-5-4497-2434-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133971.html>

2. Мэйволд, Э. Безопасность сетей : учебное пособие для СПО / Э. Мэйволд. — Саратов : Профобразование, 2022. — 571 с. — ISBN 978-5-4488-0990-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102183.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы:

1. Борьба с преступностью в глобальных компьютерных сетях Интернет. Код доступа <http://www.s-quo.com/content/articles/335/949/>.

2. Компьютерные сети и телекоммуникации. Код доступа [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.6.10](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6.10).

Профессиональные базы данных:

1. Сайт, посвященный SQL, программированию, базам данных, разработке информационных систем Адрес ресурса: <https://www.sql.ru/>
2. OpenNet - на сайте проекта OpenNet размещается информация о Unix системах и открытых технологиях для администраторов, программистов и пользователей Адрес ресурса: <http://www.opennet.ru/>
3. Проглаб Адрес ресурса: <https://proglab.io>
4. ХабрХабр Адрес ресурса: <https://habr.com/ru/>
5. Microsoft Developer Network Адрес ресурса: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>
6. ACMQUEUE Адрес ресурса: <https://queue.acm.org/>
7. The Register - на сайте публикуются актуальные новости из области компьютерных технологий; информация о программном обеспечении, сетях, безопасности; интересные видео, форумы и др. Адрес ресурса: <https://www.theregister.co.uk/>
8. DOU Адрес ресурса: <https://dou.ua/>
9. Driver.ru Адрес ресурса: <https://driver.ru/>
10. Исходники.ru - на сайте размещается информация по программированию, администрированию и дизайн Адрес ресурса: <https://forum.sources.ru/>
11. Инструменты разработчика Firefox Адрес ресурса: <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Tools>
12. Codewars Адрес ресурса: <https://www.codewars.com/>
13. Uikit Адрес ресурса: <https://getuikit.com/>
14. Dribbble Адрес ресурса: <https://dribbble.com/>
15. Frontender Magazine Адрес ресурса: <https://frontender.info/>
16. PR-CY Адрес ресурса: <https://pr-cy.ru/>
17. 1stWebDesigner Адрес ресурса: <https://1stwebdesigner.com/>
18. Weng Vox Адрес ресурса: <https://medium.com/web-engineering-vox>
19. NOUPE Адрес ресурса: <https://www.noupe.com/>
20. Codrops Адрес ресурса: <https://tympanus.net/codrops/category/tutorials/>
21. Bento Адрес ресурса: <https://bento.io/>

### **3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине Компьютерные сети определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся. Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий. Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а также с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Zoom), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение,

принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения. Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

*Примечание: Преподаватели, учебные курсы которых требуют от студентов выполнения определенных специфических действий и представляющих собой проблему или действие, невыполнимое для студентов, испытывающих трудности с передвижением или речью, обязаны в РПД учесть эти особенности и предлагать студентам-инвалидам и студентам с ОВЗ альтернативные методы закрепления изучаемого материала.*

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

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

Текущий контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Промежуточная аттестация в форме экзамена

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения учебной дисциплины учащийся должен <b>уметь:</b> 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 <b>знать:</b> основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме Контрольная работа Самостоятельная работа Наблюдение за выполнением практического задания Оценка выполнения практического задания Решение ситуационной задачи  Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией

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 межсетевых взаимодействия	Решение ситуационной задачи Текущий контроль (проверочные работы, тесты) Промежуточный контроль (экзамен)
---	---

### Общие критерии оценки результатов освоения учебной дисциплины

В устных и письменных ответах студентов на практических занятиях, в сообщениях и докладах, эссе и других формах аудиторной и самостоятельной работы, а также в текущих контрольных работах учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи.

Оценка **«отлично»** ставится студенту, когда теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

Оценка **«хорошо»** ставится студенту, когда теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Оценку **«удовлетворительно»** ставится студенту, когда 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.

Оценку **«неудовлетворительно»** ставится студенту, когда теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

### Оценивание студента на экзамене по учебной дисциплине

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка

«неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **Перечень вопросов для подготовки к экзамену по учебной дисциплине Компьютерные сети**

1. Основные направления интеграционных процессов современных сетей связи.
2. Понятие компьютерной сети.
3. Классификация компьютерных сетей.
4. Типы и характеристики линий связи.
5. Понятие базовых сетевых технологий. Базовые сетевые технологии и комбинированные топологические решения. Достоинства и недостатки базовых сетевых технологий.
6. Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа.
7. Методы доступа CSMA/CD, CSMA/CA. Маркерные методы доступа.
8. Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи. Беспроводные среды передачи данных.
9. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем.
10. Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера.
11. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.
12. Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных.
13. Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.
14. Модуляция сигналов. Методы оцифровки.
15. Сущность аналоговой модуляции и цифрового кодирования.
16. Характеристика самосинхронизирующихся кодов.
17. Импульсно – кодовая модуляция: назначение, сущность, области применения.
18. Характеристика способов связи без установления логического соединения и с установлением.
19. Характеристика способов обеспечения достоверности передачи информации.
20. Маршрутизация пакетов в сетях связи: сущность, оценка, области применения.
21. Протокол X.25, достоинства и недостатки. Особенности сетей X.25.
22. Протокол Frame Relay (FR): назначение, общая характеристика. Сети FR. Особенности сетей Fram Relay.
23. Особенности сетей ISDN.
24. Технология ATM (Asynchronous Transfer Mode). Основные принципы технологии ATM. Особенности сетей ATM.
25. Характеристика спутниковых сетей связи.
26. Локальные сети: особенности, типы и характеристики. Базовые технологии локальных компьютерных сетей: Ethernet, TokenRing, FDDI и ArcNet. Стандарты IEEE 802.x. Схема конструкции «IP поверх несущего протокола».
27. Структура и функции программного обеспечения локальных сетей.
28. Характеристика сетевого оборудования локальных сетей. Технологии беспроводных локальных сетей.
29. Принципы построения глобальных компьютерных сетей. Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей.

30. Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI.
31. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI.
32. Модель TCP/IP.
33. Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Распределение протоколов по назначению в модели OSI.
34. Характеристики сети Internet.
35. Семейство протоколов TCP/IP: состав, назначение. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола.
36. Организация межсетевого взаимодействия. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня.
37. Настройка протокола TCP/IP в операционных системах. Применение диагностических утилит протокола TCP/IP.
38. Протоколы маршрутизации. Фильтрация пакетов. Функции маршрутизатора. Сетевой шлюз. Брандмауэр.
39. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.
40. Способы адресации в IP сети. Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов
41. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.
42. Характеристика прикладных сервисов сети Internet.
43. Характеристика и типовая структура корпоративной компьютерной сети.
44. Программное обеспечение корпоративной компьютерной сети.
45. Состав и назначение сетевого оборудования корпоративной компьютерной сети.
46. Основные пути совершенствования и развития компьютерных сетей. Современные тенденции развития сетей. Интернет вещей. Интеллектуальные сети. Сети 5G.

### **Примерные темы рефератов по учебной дисциплине Компьютерные сети**

1. Методы коммутации информации (данных) в сетях ЭВМ. Сравнительный анализ.
2. Межсетевые экраны - перспективное направление обеспечения безопасности информации в сетях ЭВМ.
3. Пути и способы реализации компьютерной IP-телефонии в сетях ЭВМ.
4. Направления развития аппаратно-программных методов и средств сетевого контроля и диагностики сетей ЭВМ.
5. Направления развития аппаратно-программных методов и средств сетевого контроля и диагностики локальных вычислительных сетей (ЛВС).
6. Коммутаторы в сетях ЭВМ. Сравнительный анализ и пути развития.
7. Маршрутизаторы в сетях ЭВМ. Сравнительный анализ и пути развития.
8. АТМ - технология. Сравнительный анализ. Способы и средства реализации. Области рационального применения.
9. Глобальные и локальные сети ЭВМ. Сравнительный анализ. Способы интеграции и взаимодействия. Области использования.
10. Аппаратно-программные средства доступа в сети ЭВМ. Сравнительный анализ. Варианты построения и реализации, области применения.
11. Серверы в сетях ЭВМ. Типы, характеристики, области применения.
12. Сетевые протоколы в сетях ЭВМ. Сравнительный анализ. Тенденции развития. Средства реализации.
13. Средства и протоколы управления в сетях ЭВМ, Сравнительный анализ. Тенденции развития. Способы реализации.

14. Защита ЛВС и информации в ЛВС. Способы и средства защиты. Направления развития средств защиты.
15. Сетевые архитектуры ЛВС. Виды. Сравнительный анализ. Области применения.
16. Сетевые архитектуры систем передачи данных. Виды, сравнительный анализ. Тенденции развития.
17. Терминальные (абонентские) комплексы сетей ЭВМ. Сравнительный анализ. Способы построения. Тенденции развития.
18. Перспективные способы и средства приема и обработки сигналов в каналах передачи данных сетей ЭВМ. Сравнительный анализ. Тенденции развития.
19. Сети передачи данных интегрального обслуживания. Способы построения. Направления развития.
20. Каналы связи в сетях ЭВМ. Классификация. Сравнительный анализ. Типы, характеристики. Области применения. Направления развития.
21. Способы и средства защиты программных средств сетей ЭВМ. Сравнительный анализ. Направления развития.
22. Способы и средства защиты аппаратно-программных средств и информации управления сетями ЭВМ. Сравнительный анализ. Направления развития.
23. Способы и средства защиты аппаратно-программных средств обеспечения безопасности в сетях ЭВМ. Сравнительный анализ. Направления развития.
24. Способы и средства защиты баз данных в сетях ЭВМ. Сравнительный анализ. Направления развития.
25. Комплексные методы и средства защиты информации (крипто-имитозащита, защита от помех (ошибок)) в сетях ЭВМ. Сравнительный анализ. Рациональные решения.
26. Сети ЭВМ на основе оптоволоконной элементной базы. Способы и средства построения.