

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Частное учреждение высшего образования  
«Высшая школа предпринимательства (институт)»  
(ЧУВО «ВШП»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.14 «Компьютерные сети»

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) программы бакалавриата  
«Информационные системы в экономике»

ОДОБРЕНО

Ученым советом ЧУВО «ВШП»

Протокол заседания

№01-02/23 от 15 мая 2023 г.



15 мая 2023 г.  
Аллабян М.Г.

	Документ подписан электронной цифровой подписью VSHR EDS GEN 1, уникальный ключ документа:	
	<b>8F30-29EE-EB2F-GNI5</b>	
	Организация:	ЧУВО «ВШП», ИНН: 6903013604
	Дата подписания:	15.05.2023
	Подписал:	Аллабян М. Г.

Тверь, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины **Б1.О.14 Компьютерные сети**, компонента основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы бакалавриата по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии** направленность (профиль) **«Информационные системы в экономике»**, направлена на обеспечение у обучающегося способности осуществлять профессиональную деятельность в соответствующей области и сферах профессиональной деятельности, в том числе на их практическую подготовку с учётом рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы Частном учреждении высшего образования **«Высшая школа предпринимательства (институт)»** (далее — **ЧУВО «ВШП»**).

## **1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

Настоящая рабочая программа учебной дисциплины устанавливает требования к результатам обучения студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей и студентов направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 926 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии», основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) Информационные системы в экономике.

## **2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью изучения дисциплины «Компьютерные сети» является формирование у обучающихся основ профессиональных знаний и умений в областях построения, функционирования, принципов управления и диагностики компьютерных информационных и телекоммуникационных систем и сетей, развития способностей применения полученных знаний для решения прикладных и исследовательских задач.

Для этого в рамках дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение принципов построения современных инфокоммуникационных сетей;
- знакомство с основными определениями и классификацией инфокоммуникационных систем и сетей;
- изучение модели взаимодействия открытых систем;
- изучение структуры и функций территориальных сетей;
- знакомство с типовыми услугами телекоммуникаций и с системами управления сетями;
- изучение методов маршрутизации информационных потоков;
- изучение сетевых служб, модели распределенной обработки информации и методов обеспечения безопасности передачи информации;
- освоение программных средств управления инфокоммуникационными сетями;
- изучение методов постановки, подготовки и решения научных, инженерно-технических и экономических задач в области телекоммуникаций с использованием современных информационных технологий.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина является компонентом обязательной части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) — Информационные системы в экономике.

## **4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения: УК-1, ОПК-5, ОПК-7.

### **Таблица 1. Результаты обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование индикатора содержания компетенции	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	Знать: - Методы и инструменты поиска информации, основы критического мышления.  Уметь: - Осуществлять поиск информации в различных источниках, критически оценивать и анализировать полученные данные.  Владеть: - Навыками эффективного поиска информации и критического анализа данных.
		УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: - Принципы и методы системного подхода, основные этапы решения задач.  Уметь: - Формулировать задачи, разрабатывать и реализовывать комплексные решения.  Владеть: - Навыками системного мышления и методами решения сложных задач.
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Способен устанавливать программное обеспечение для информационных систем	Знать: - Основные принципы и методы установки программного обеспечения для сетевого оборудования и управления сетью. - Основные виды сетевого программного обеспечения (например, сетевые операционные системы, утилиты мониторинга сети).  Уметь: - Устанавливать и настраивать программное обеспечение для управления и мониторинга компьютерных сетей. - Настраивать сетевые службы и утилиты (например, DHCP, DNS, VPN).  Владеть: - Навыками установки и настройки программного обеспечения для обеспечения стабильной работы компьютерных сетей. - Навыками работы с конфигурационными файлами сетевых приложений и служб.
		ОПК-5.2 Способен устанавливать аппаратное обеспечение для автоматизированных систем	Знать: - Основные принципы и методы установки аппаратного обеспечения для компьютерных сетей. - Основные виды сетевого оборудования (например, маршрутизаторы, коммутаторы, точки доступа).  Уметь: - Устанавливать и настраивать сетевое оборудование для построения и управления компьютерными сетями.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подключать и конфигурировать сетевые устройства в соответствии с требованиями сети.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками установки и настройки сетевого оборудования для обеспечения надежного функционирования компьютерных сетей.</li> <li>- Навыками диагностики и устранения неисправностей сетевого оборудования.</li> </ul>
ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	ОПК-7.1 Способен осуществлять выбор платформ для реализации информационных систем	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Различные платформы для построения и управления компьютерными сетями и их особенности.</li> <li>- Современные технологии и тенденции в области сетевых платформ (например, SDN, виртуализация сети).</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать и выбирать подходящие платформы для построения и управления компьютерными сетями.</li> <li>- Сравнивать платформы по ключевым характеристикам и возможностям для реализации сетевых решений.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками выбора и оценки платформ для построения и управления компьютерными сетями.</li> <li>- Навыками интеграции различных платформ для обеспечения их совместной работы в сети.</li> </ul>
		ОПК-7.2 Способен осуществлять выбор инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные программно-аппаратные средства для построения и управления компьютерными сетями и их возможности.</li> <li>- Современные инструменты и технологии для мониторинга и управления сетью.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать и выбирать подходящие инструментальные средства для построения и управления компьютерными сетями.</li> <li>- Использовать различные инструменты для диагностики и оптимизации работы сети.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками выбора инструментальных средств для построения и управления компьютерными сетями.</li> <li>- Навыками работы с инструментами для мониторинга, диагностики и оптимизации сетевой инфраструктуры.</li> </ul>

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, включая все формы контактной и самостоятельной работы обучающихся.

**Объем дисциплины по учебному плану** составляет – 5 зачётных единиц = 180 академических часов.

**Контактная работа обучающегося (студенты) с научно-педагогическим работником организации (всего)** - 60 академических часов,

**в том числе:**

Лекционные занятия (Лек.) - 24 академических часов,

Практические занятия (Пр.) - 34 академических часов,

Консультации (Конс.) - 2 академических часа.

**Самостоятельная работа обучающегося (студента):**

Самостоятельная работа (СР) - 75 академический час,

**Текущий контроль успеваемости**

**и промежуточно-заочная аттестация обучающегося (студента):**

Часы на контроль - 45 академических часов.

**Таблица 2. Объём дисциплины**

№ п/п	Раздел/тема дисциплины	Семестр/курс	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (студентов), и трудоёмкость (в ак. часах)				Коды формируемых компетенций
			Виды учебных занятий по дисциплине			Самостоятельная работа	
			Лек.	Пр.	Консульт		
1	Тема 1. Введение в компьютерные сети	3 семестр/ 2 курс	1	2	-	6	УК-1.1, УК-1.2
2	Тема 2. Модель OSI и TCP/IP	3 семестр/ 2 курс	2	2	-	6	УК-1.1, УК-1.2
3	Тема 3. Физический уровень	3 семестр/ 2 курс	2	2	-	6	ОПК-5.2, ОПК-7.2
4	Тема 4. Канальный уровень	3 семестр/ 2 курс	2	2	-	6	ОПК-5.2, ОПК-7.2
5	Тема 5. Сетевой уровень	3 семестр/ 2 курс	2	2	-	6	ОПК-5.2, ОПК-7.2
6	Тема 6. Транспортный уровень	3 семестр/ 2 курс	2	2	-	6	ОПК-5.2, ОПК-7.2
7	Тема 7. Прикладной уровень	3 семестр/ 2 курс	2	2	-	6	УК-1.2, ОПК-7.1
8	Тема 8 Адресация и маршрутизация	3 семестр/ 2 курс	2	2		6	УК-1.1, ОПК-7.1

9	<b>Тема 9</b> Беспроводные сети	3 семестр/ 2 курс	1	2		6	ОПК-5.2, ОПК-7.2
10	<b>Тема 10</b> Подготовка к зачету	3 семестр/ 2 курс		2		9	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2
11	<b>Тема 11</b> Сетевые устройства	4 семестр/ 2 курс	1	2		1	ОПК-5.2, ОПК-7.1
12	<b>Тема 12</b> Сетевые операционные системы и администрирование	4 семестр/ 2 курс	2	2		1	ОПК-5.1, ОПК-5.2
13	<b>Тема 13</b> Сетевые протоколы безопасности	4 семестр/ 2 курс	1	2		2	УК-1.2, ОПК-7.2
14	<b>Тема 14</b> Виртуальные частные сети (VPN)	4 семестр/ 2 курс	1	2		2	ОПК-7.1, ОПК-7.2
15	<b>Тема 15</b> Облачные вычисления и сети	4 семестр/ 2 курс	1	2		2	ОПК-7.1, ОПК-7.2
16	<b>Тема 16</b> Современные тенденции в развитии компьютерных сетей	4 семестр/ 2 курс	2	2		2	УК-1.1, УК-1.2
17	<b>Тема 17</b> Итоговое занятие	4 семестр/ 2 курс		2	2	2	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2
<b>ИТОГО аудиторных часов/СР:</b>		3-4 семестры/ 2 курс	<b>60 ак. часов</b>			<b>75 ак. часа</b>	-
<b>Часы на контроль</b>		3-4 семестры/ 2 курс	<b>9 ак. час</b> (форма промежуточной аттестации – зачет – 3 семестр) <b>36 ак. час</b> (форма промежуточной аттестации – экзамен – 4 семестр)				
<b>ВСЕГО ак. часов:</b>		3-4 семестры/ 2 курс	<b>180 академических часа</b>				

## 5.2. Тематическое содержание дисциплины

\* количество академических часов и виды занятий представлены в таблице № 2.

### 3 семестр

#### **Тема 1: Введение в компьютерные сети**

История развития компьютерных сетей. Основные функции и задачи сетей. Классификация сетей по различным критериям. Обзор сетевых архитектур и топологий.

#### **Тема 2: Модель OSI и TCP/IP**

Модель OSI: уровни, функции и протоколы. стек протоколов TCP/IP: архитектура и ключевые протоколы. Сравнение моделей OSI и TCP/IP.

### **Тема 3: Физический уровень**

Основные концепции и технологии физического уровня. Среда передачи данных: проводные и беспроводные. Технологии кабельных систем: витая пара, коаксиальный кабель, оптоволокно.

### **Тема 4: Канальный уровень**

Функции и протоколы канального уровня. MAC-адресация и управление доступом к среде. Технологии канального уровня: Ethernet, Wi-Fi. Методы обнаружения и коррекции ошибок.

### **Тема 5: Сетевой уровень**

Функции и протоколы сетевого уровня. IP-адресация и маршрутизация. Протоколы IP, ICMP. Внутренние и внешние маршрутизаторы, алгоритмы маршрутизации.

### **Тема 6: Транспортный уровень**

Функции и протоколы транспортного уровня. Протоколы TCP и UDP: особенности и применение. Управление сеансами, потоками и контролем ошибок.

### **Тема 7: Прикладной уровень**

Функции и протоколы прикладного уровня. Основные протоколы: HTTP, FTP, SMTP, DNS. Сетевые приложения и службы: веб-серверы, почтовые серверы.

### **Тема 8: Адресация и маршрутизация**

IP-адресация: IPv4 и IPv6. Подсети и маски подсетей. Статическая и динамическая маршрутизация. Протоколы маршрутизации: RIP, OSPF, BGP.

### **Тема 9: Беспроводные сети**

Основные концепции и технологии беспроводных сетей. Стандарты Wi-Fi, Bluetooth, NFC. Мобильные сети и технологии 4G/5G.

### **Тема 10: Подготовка к зачету**

Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для зачета.

## **4 семестр**

### **Тема 11: Сетевые устройства**

Маршрутизаторы, коммутаторы, мосты и шлюзы. Принципы работы и настройка сетевых устройств. Управляемые и неуправляемые устройства.

### **Тема 12: Сетевые операционные системы и администрирование**

Обзор сетевых операционных систем (Cisco IOS, Windows Server, Linux). Настройка и администрирование сетей. Инструменты и утилиты для сетевого администрирования.

### **Тема 13: Сетевые протоколы безопасности**

Основные угрозы и методы защиты сетей. Протоколы безопасности: SSL/TLS, IPsec, SSH. Межсетевые экраны и системы обнаружения вторжений (IDS/IPS).

### **Тема 14: Виртуальные частные сети (VPN)**

Основы и принципы работы VPN. Типы VPN: PPTP, L2TP, OpenVPN. Настройка и использование VPN для защиты данных.

### **Тема 15: Облачные вычисления и сети**

Основы облачных вычислений. Сетевые аспекты облачных сервисов. Модели обслуживания: IaaS, PaaS, SaaS. Виртуальные сети и их применение в облачных инфраструктурах.



## Тема 16: Современные тенденции в развитии компьютерных сетей

Новые тенденции и технологии в области компьютерных сетей. Интернет вещей (IoT), программно-определяемые сети (SDN), сетевые функции виртуализации (NFV). Перспективы развития и исследовательские направления в области сетевых технологий.

## Тема 17: Итоговое занятие

Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для экзамена.

### 5.2.1 Содержание практических занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
<b>3 семестр</b>		
1	Практическое занятие 1: Введение в компьютерные сети	Задание: Изучение истории и классификации компьютерных сетей. Подготовка презентации по одной из сетевых технологий. Цель: Ознакомиться с основными этапами развития и классификацией компьютерных сетей. Развить навыки поиска информации и презентации.
2	Практическое занятие 2: Модель OSI и TCP/IP	Задание: Анализ и сравнительное исследование уровней моделей OSI и TCP/IP. Составление таблицы соответствий между уровнями. Цель: Изучить и сравнить модели OSI и TCP/IP, понять функции и протоколы каждого уровня.
3	Практическое занятие 3: Физический уровень	Задание: Практическое изучение различных сред передачи данных и технологий кабельных систем. Проведение экспериментов с витой парой, коаксиальным кабелем и оптоволоконном. Цель: Понять принципы работы и особенности различных сред передачи данных.
4	Практическое занятие 4: Канальный уровень	Задание: Настройка и тестирование сетевых устройств на канальном уровне (коммутаторы и маршрутизаторы). Исследование работы протоколов Ethernet и Wi-Fi. Цель: Изучить функции и протоколы канального уровня, освоить базовые навыки настройки сетевых устройств.
5	Практическое занятие 5: Сетевой уровень	Задание: Конфигурация и тестирование маршрутизаторов. Настройка статической и динамической маршрутизации с использованием протоколов RIP и OSPF. Цель: Понять принципы IP-адресации и маршрутизации, освоить настройку маршрутизаторов.
6	Практическое занятие 6: Транспортный уровень	Задание: Изучение работы протоколов TCP и UDP. Разработка и тестирование сетевых приложений с использованием этих протоколов. Цель: Освоить функции и особенности протоколов транспортного уровня.
7	Практическое занятие 7: Прикладной уровень	Задание: Настройка и тестирование сетевых сервисов (HTTP, FTP, DNS). Разработка простого веб-сервера. Цель: Понять функции и протоколы прикладного уровня, освоить базовые навыки настройки сетевых сервисов.
8	Практическое занятие 8: Адресация и маршрутизация	Задание: Создание и настройка подсетей. Конфигурация и тестирование протоколов маршрутизации BGP. Цель: Освоить принципы IP-адресации, подсетей и протоколов маршрутизации.
9	Практическое занятие 9: Беспроводные сети	Задание: Настройка и тестирование беспроводных сетей. Изучение стандартов Wi-Fi и Bluetooth. Цель: Понять принципы работы беспроводных сетей, освоить их настройку.
10	Практическое занятие 10: Подготовка к зачету	Задание: Решение типовых задач и вопросов по пройденным темам. Обсуждение сложных вопросов и разбор ошибок. Цель: Повторение и обобщение пройденного материала для успешной сдачи зачета.
<b>4 семестр</b>		
11	Практическое	Задание: Настройка и тестирование маршрутизаторов, коммутаторов и

	<b>занятие 11: Сетевые устройства</b>	мостов. Изучение управляемых и неуправляемых сетевых устройств. Цель: Освоить принципы работы и настройки различных сетевых устройств.
12	<b>Практическое занятие 12: Сетевые операционные системы и администрирование</b>	Задание: Установка и настройка сетевой операционной системы. Настройка сетевых служб и протоколов. Цель: Освоить навыки администрирования сетевых операционных систем.
13	<b>Практическое занятие 13: Сетевые протоколы безопасности</b>	Задание: Настройка и тестирование протоколов безопасности (SSL/TLS, IPsec). Установка и настройка межсетевого экрана. Цель: Изучить основные методы защиты сетей, освоить настройку протоколов безопасности.
14	<b>Практическое занятие 14: Виртуальные частные сети (VPN)</b>	Задание: Настройка и тестирование VPN. Изучение различных типов VPN и их применение. Цель: Освоить принципы работы VPN, научиться их настройке и использованию.
15	<b>Практическое занятие 15: Облачные вычисления и сети</b>	Задание: Развертывание и настройка облачного сервиса. Исследование сетевых аспектов облачных сервисов. Цель: Понять принципы работы облачных вычислений и сетей, освоить навыки их развертывания.
16	<b>Практическое занятие 16: Современные тенденции в развитии компьютерных сетей</b>	Задание: Подготовка доклада по современным тенденциям в развитии сетевых технологий. Исследование новых технологий (IoT, SDN, NFV). Цель: Ознакомиться с новыми тенденциями и технологиями в области сетевых технологий.
17	<b>Практическое занятие 17: Итоговое занятие</b>	Задание: Решение типовых задач и вопросов для подготовки к экзамену. Обсуждение ключевых тем и разбор сложных вопросов. Цель: Повторение и обобщение пройденного материала для успешной сдачи экзамена.

## 5.2.2 Содержание самостоятельной работы

Таблица 4

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
<b>3 семестр</b>			
1	<b>1. Изучение литературы по введению в компьютерные сети</b>	Задание: Прочитать рекомендованные главы из учебников по истории развития и классификации компьютерных сетей. Изучить основные функции и задачи сетей.	Подготовить реферат
2	<b>2. Изучение модели OSI и TCP/IP</b>	Задание: Прочитать главы из учебников и статей по модели OSI и TCP/IP. Изучить функции и протоколы каждого уровня.	Ответы на контрольные вопросы.
3	<b>3. Изучение физического уровня</b>	Задание: Изучить учебные материалы по физическому уровню, средам передачи данных и технологиям кабельных систем. Решить задачи по выбору и настройке среды передачи.	Ответы на контрольные вопросы, решение практических задач
4	<b>4. Изучение канального уровня</b>	Задание: Прочитать главы учебников по канальному уровню, протоколам и алгоритмам доступа к среде. Решить задачи по настройке сетевых устройств на канальном уровне.	Ответы на контрольные вопросы, решение практических задач
5	<b>5. Изучение сетевого уровня</b>	Задание: Изучить учебные материалы по IP-адресации и маршрутизации. Настроить маршрутизацию с использованием протоколов RIP и OSPF.	Ответы на контрольные вопросы.
6	<b>6. Изучение транспортного уровня</b>	Задание: Прочитать главы из учебников по транспортному уровню, протоколам TCP и UDP. Разработать и протестировать сетевое приложение.	Ответы на контрольные вопросы.
7	<b>7. Изучение прикладного уровня</b>	Задание: Прочитать учебные материалы по протоколам прикладного уровня (HTTP, FTP, DNS). Настроить и протестировать сетевые сервисы.	Ответы на контрольные вопросы.
8	<b>8. Изучение адресации</b>	Задание: Изучить главы учебников по IP-адресации	Выполнение

	<b>и маршрутизации</b>	и подсетям. Настроить и протестировать маршрутизацию с использованием BGP.	практического задания.
9	<b>9. Изучение беспроводных сетей</b>	Задание: Прочитать учебные материалы по стандартам беспроводных сетей. Настроить и протестировать беспроводные сети.	Выполнение практического задания.
10	<b>10. Подготовка к зачету</b>	Задание: Решение типовых задач и контрольных вопросов из учебников и методических пособий для подготовки к зачету.	Тест.
<b>4 семестр</b>			
11	<b>11. Изучение сетевых устройств</b>	Задание: Изучить учебные материалы по сетевым устройствам. Настроить маршрутизаторы и коммутаторы.	Выполнение практического задания.
12	<b>12. Изучение сетевых операционных систем и администрирование</b>	Задание: Прочитать главы из учебников по сетевым операционным системам. Настроить сетевые службы и протоколы.	Ответы на контрольные вопросы.
13	<b>13. Изучение сетевых протоколов безопасности</b>	Задание: Изучить учебные материалы по протоколам безопасности (SSL/TLS, IPsec). Настроить и протестировать межсетевой экран.	Выполнение практического задания.
14	<b>14. Изучение виртуальных частных сетей (VPN)</b>	Задание: Прочитать главы учебников по VPN. Настроить и протестировать VPN-соединение.	Выполнение практического задания.
15	<b>15. Изучение облачных вычислений и сетей</b>	Задание: Изучить учебные материалы по облачным вычислениям. Развернуть и настроить облачный сервис.	Выполнение практического задания.
16	<b>16. Изучение современных тенденций в развитии компьютерных сетей</b>	Задание: Изучить статьи и исследования по новым тенденциям и технологиям в области сетевых технологий. Подготовить доклад.	Ответы на контрольные вопросы, доклад
17	<b>17. Подготовка к экзамену</b>	Задание: Решение типовых задач и контрольных вопросов для подготовки к экзамену. Повторение пройденного материала.	Экзамен.

## 6. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы находятся в документе «Оценочные материалы по дисциплине «Компьютерные сети».

## 7. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### А) Рекомендации обучающемуся (студенту) по работе с конспектом после лекции

Какими бы замечательными качествами в области методики ни обладал лектор, какое бы большое значение на занятиях ни уделял лекции слушатель, глубокое понимание материала достигается только путем самостоятельной работы над ним. Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока время не стерло содержание лекции из памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо в первую очередь прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются материалом самоконтроля. Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой

ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным, но, к сожалению, еще мало используемым в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Обучающиеся (студенты) получают общее представление о её содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной.

#### **Б) Рекомендации обучающемуся (студенту) по подготовке к занятиям семинарского типа**

Обучающийся (студент) должен чётко уяснить, что именно с лекции начинается его подготовка к лабораторному/ практическому/ семинарскому/ методическому/ клиническому практическому занятию. Вместе с тем, лекция лишь организует мыслительную деятельность, но не обеспечивает глубину усвоения программного материала. При подготовке к такому виду занятий можно выделить 2 этапа:

1-й - организационный,

2-й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе обучающийся (студент) планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;

- подбор рекомендованной литературы;

- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося (студента) к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы обучающийся (студент) должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к семинарскому занятию рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В начале семинарского занятия обучающиеся (студента) под руководством преподавателя более глубоко осмысливают

теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные явления и факты. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для решения практических задач.

### **В) Рекомендации по самостоятельной работе обучающегося (студента) над изучаемым материалом**

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности - лекций, семинарских занятий, самостоятельной работы. При этом самостоятельную работу следует рассматривать одним из главных звеньев полноценного высшего образования, на которую отводится значительная часть учебного времени.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

- работа с основной и дополнительной литературой, с материалами интернета и конспектами лекций;
- внеаудиторная подготовка к контрольным работам, выполнение докладов, рефератов и курсовых работ;
- выполнение самостоятельных практических работ;
- подготовка к экзаменам (зачетам) непосредственно перед ними.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения разделов курса, находящихся в строгой логической последовательности. Поэтому хорошее усвоение одной части дисциплины является предпосылкой для успешного перехода к следующей. Задания, проблемные вопросы, предложенные для изучения дисциплины, в том числе и для самостоятельного выполнения, носят междисциплинарный характер и базируются, прежде всего, на причинно-следственных связях между компонентами окружающего нас мира. В течение семестра, необходимо подготовить рефераты (проекты) с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и сдать рефераты для проверки преподавателю. Важным составляющим в изучении данного курса является решение ситуационных задач и работа над проблемно-аналитическими заданиями, что предполагает знание соответствующей научной терминологии и т.д.

Для лучшего запоминания материала целесообразно использовать индивидуальные особенности и разные виды памяти: зрительную, слуховую, ассоциативную. Успешному запоминанию также способствует приведение ярких свидетельств и наглядных примеров. Учебный материал должен постоянно повторяться и закрепляться.

При выполнении докладов, творческих, информационных, исследовательских проектов особое внимание следует обращать на подбор источников информации и методику работы с ними.

Для успешной сдачи экзамена (зачета) рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до экзамена.
3. Время непосредственно перед экзаменом (зачетом) лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На экзамене высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций.

## **8. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента

(помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточно-заочная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточно-заочная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточно-заочная аттестация проводится в устной форме.

**Примечание:**

**а) Для обучающегося (бакалавра), осваивающего учебную дисциплину, обязательный компонент основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы бакалавриата по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии** (направленность (профиль) «Информационные системы в экономике»), форма обучения — очно-заочная), одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации, утверждённой ректором Частного образовательного учреждения высшего образования «Высшая школа предпринимательства», **по индивидуальному учебному плану (при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра)), Институт:****

- разрабатывает, согласовывает с участниками образовательных отношений и утверждает в установленном порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту **индивидуальный учебный план** конкретного обучающегося (бакалавра) (*учебный план, обеспечивающий освоение конкретной основной образовательной программы высшего образования на основе индивидуализации её содержания с учётом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (бакалавра)*);

- устанавливает для конкретного обучающегося (бакалавра) по индивидуальному учебному плану **одинаковые дидактические единицы** — элементы содержания учебного материала, изложенного в виде утверждённой в установленном образовательной организацией порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту рабочей программы учебной дисциплины, обязательного компонента разработанной и реализуемой Институтom основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы

бакалавриата по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии** (направленность (профиль) «Информационные системы в экономике»), форма обучения — очно-заочная), как и для обучающего (бакалавра), осваивающего основную образовательную программу высшего образования в учебной группе;

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося (бакалавра) **объём учебной дисциплины** с указанием количества академических часов/ ЗЕТ, выделенных на его контактную работу (групповую и (или) индивидуальную работу) с руководящими и (или) научно-педагогическими работниками, реализующими основную образовательную программу высшего образования;

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося (бакалавра) количество академических часов/ ЗЕТ по учебной дисциплине, выделенных на его самостоятельную работу (*при необходимости*).

**б) Для обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья и инвалида, осваивающего** учебную дисциплину, обязательный компонент основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы бакалавриата по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии** (направленность (профиль) «Информационные системы в экономике»), форма обучения — очно-заочная), одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации, утверждённой ректором Частного образовательного учреждения высшего образования «Высшая школа предпринимательства», (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*), **Институт:**

- разрабатывает, согласовывает с участниками образовательных отношений и утверждает в установленном порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту **индивидуальный учебный план** конкретного обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*) (*учебный план, обеспечивающий освоение конкретной основной образовательной программы высшего образования на основе индивидуализации её содержания с учётом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (бакалавра)*);

- устанавливает для конкретного обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья содержание образования (**одинаковые дидактические единицы** — элементы содержания учебного материала, как и для обучающего (бакалавра), осваивающего основную образовательную программу высшего образования в учебной группе) и условия организации обучения, изложенного в виде утверждённой в установленном Институте порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту рабочей программы учебной дисциплины, обязательного компонента разработанной и реализуемой им адаптированной основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии** (направленность (профиль) «Информационные системы в экономике»), форма обучения — очно-заочная), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (для конкретного обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*);

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося бакалавра с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида (*при наличии факта зачисления такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*) **объём учебной дисциплины** с указанием количества академических часов/ ЗЕТ, выделенных на его контактную работу (групповую и (или) индивидуальную работу) с руководящими и (или) научно-педагогическими работниками, реализующими основную образовательную программу высшего образования;

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*) количество академических часов/ ЗЕТ по учебной дисциплине, выделенных на его самостоятельную работу (*при необходимости*).

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература:**

1. Мельников П.П., Компьютерные технологии в экономике [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.П. Мельников. - М. : КноРус, 2022. - 224 с. - ISBN 978-5-406-09812-7. - Режим доступа: <https://book.ru/book/943858>
2. Хлебников А.А., Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Хлебников. - М. : КноРус, 2022. - 465 с. - ISBN 978-5-406-08923-1. - Режим доступа: <https://book.ru/book/942103>

#### **Дополнительная литература:**

1. Назаров С.В., Эффективность и оптимизация компьютерных систем [Электронный ресурс] : монография / С.В. Назаров. - М. : Русайнс, 2020. - 293 с. - ISBN 978-5-4365-5576-8. - Режим доступа: <https://book.ru/book/941465>
2. Королев П.С., Основы надежности вычислительных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.С. Королев, С.Н. Полесский, В.Э. Цветков, К.А. Беляев. - М. : КноРус, 2023. - 181 с. - ISBN 978-5-406-10932-8. - Режим доступа: <https://book.ru/book/947831>

### **9.2 Используемое программное обеспечение (комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства в соответствии с п.4.3.2. ФГОС ВО 09.03.02):**

1. Microsoft Windows 11 Pro или аналогичная ОС, включая дистрибутивы Linux, например Debian, Ubuntu, OpenSuse, в том числе отечественного производства, например ОС Astra Linux Common Edition (Разработчик: АО «НПО РусБИТех»), ОС «РОСА» (Разработчик: «НТЦ ИТ РОСА»).
2. Microsoft Office 365 или аналогичный офисный пакет, например OpenOffice, LibreOffice, ONLYOFFICE, в том числе отечественного производства, например МойОфис (Разработчик: ООО «НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»).
3. Adobe Reader или аналогичный просмотрщик PDF, например Okular, Foxit Reader, в том числе отечественного производства, например Окуляр ГОСТ (Разработчик: ООО «Лаборатория 50»).
4. Google Chrome или аналогичный веб-браузер, например Microsoft Edge, Mozilla Firefox, в том числе отечественного производства, например Яндекс.Браузер (Разработчик: ООО «ЯНДЕКС»).
5. Microsoft Visual Studio Code или аналогичная IDE, например Sublime Text, Eclipse, в том числе отечественного производства
6. PyCharm / IntelliJ IDEA / CLion / WebStorm либо аналогичная IDE полного стека, в том числе отечественного производства
7. MySQL CE 8.0 / MySQL Workbench или аналогичные СУБД, например MS SQL, PostgreSQL, в том числе отечественного производства
8. Android Studio или аналогичная IDE для разработки мобильных приложений, в том числе отечественного производства
9. Figma или аналогичное ПО для подготовки макетов, например Penpot, Lunacy, в том числе отечественного производства



числе отечественного производства

**9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) (в соответствии с п.4.3.4. ФГОС ВО 09.03.02)**

1. Электронно-библиотечная система BOOK.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://book.ru/>

**9.4 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (в соответствии с п.4.3.4. ФГОС ВО 09.03.02)**

1. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - <http://www.consultant.ru>

2. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

3. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>

4. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru>

6. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru>

7. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>

8. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>

9. Поисковые системы Yandex, Rambler и др.

10. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru>

11. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru>

**10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

<b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</b>	<b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</b>
<b>Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающийся, с перечнем основного оборудования:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Столы для обучающихся;</li><li>- Стулья для обучающихся;</li><li>- Стол педагогического работника;</li><li>- Стул педагогического работника;</li><li>- Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и</li></ul>	170001, Россия, город Тверь, улица Спартака, дом 26а

<p>обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Маркерная или меловая доска;</li> <li>- Проектор.</li> </ul>	
<p><b>Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающийся, с перечнем основного оборудования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Столы для обучающихся;</li> <li>- Стулья для обучающихся;</li> <li>- Стол педагогического работника;</li> <li>- Стул педагогического работника;</li> <li>- Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;</li> <li>- Маркерная или меловая доска;</li> <li>- Проектор.</li> </ul>	<p>170001, Россия, город Тверь, улица Спартака, дом 26а</p>
<p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Столы для обучающихся;</li> <li>- Стулья для обучающихся;</li> <li>- Стол педагогического работника;</li> <li>- Стул педагогического работника;</li> <li>- Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;</li> <li>- Маркерная или меловая доска;</li> <li>- Проектор.</li> </ul>	<p>170001, Россия, город Тверь, улица Спартака, дом 26а</p>
<p><b>Помещение для практических занятий на персональных компьютерах:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Столы для обучающихся;</li> <li>- Стулья для обучающихся;</li> <li>- Стол педагогического работника;</li> <li>- Стул педагогического работника;</li> <li>- Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;</li> </ul>	<p>170001, Россия, город Тверь, улица Спартака, дом 26а</p>

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;</li><li>- Маркерная или меловая доска;</li><li>- Проектор.</li></ul> |  |
|---|--|

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**Частное учреждение высшего образования  
«Высшая школа предпринимательства (институт)»  
(ЧУВО «ВШП»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по дисциплине  
Б1.О.20 «Компьютерные сети»**

**Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии  
Направленность (профиль) программы бакалавриата  
«Информационные системы в экономике»**

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения: УК-1, ОПК-5, ОПК-7.

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Индекс и наименование индикатора содержания компетенции</b>	<b>Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)</b>
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	Знать: - Методы и инструменты поиска информации, основы критического мышления.  Уметь: - Осуществлять поиск информации в различных источниках, критически оценивать и анализировать полученные данные.  Владеть: - Навыками эффективного поиска информации и критического анализа данных.
		УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: - Принципы и методы системного подхода, основные этапы решения задач.  Уметь: - Формулировать задачи, разрабатывать и реализовывать комплексные решения.  Владеть: - Навыками системного мышления и методами решения сложных задач.
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Способен устанавливать программное обеспечение для информационных систем	Знать: - Основные принципы и методы установки программного обеспечения для сетевого оборудования и управления сетью. - Основные виды сетевого программного обеспечения (например, сетевые операционные системы, утилиты мониторинга сети).  Уметь: - Устанавливать и настраивать программное обеспечение для управления и

			<p>мониторинга компьютерных сетей.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Настраивать сетевые службы и утилиты (например, DHCP, DNS, VPN).</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками установки и настройки программного обеспечения для обеспечения стабильной работы компьютерных сетей.</li> <li>- Навыками работы с конфигурационными файлами сетевых приложений и служб.</li> </ul>
		<p>ОПК-5.2 Способен устанавливать аппаратное обеспечение для автоматизированных систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные принципы и методы установки аппаратного обеспечения для компьютерных сетей.</li> <li>- Основные виды сетевого оборудования (например, маршрутизаторы, коммутаторы, точки доступа).</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устанавливать и настраивать сетевое оборудование для построения и управления компьютерными сетями.</li> <li>- Подключать и конфигурировать сетевые устройства в соответствии с требованиями сети.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками установки и настройки сетевого оборудования для обеспечения надежного функционирования компьютерных сетей.</li> <li>- Навыками диагностики и устранения неисправностей сетевого оборудования.</li> </ul>
ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	<p>ОПК-7.1 Способен осуществлять выбор платформ для реализации информационных систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Различные платформы для построения и управления компьютерными сетями и их особенности.</li> <li>- Современные технологии и тенденции в области сетевых платформ (например, SDN, виртуализация сети).</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать и выбирать подходящие платформы для построения и</li> </ul>

			<p>управления компьютерными сетями.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сравнить платформы по ключевым характеристикам и возможностям для реализации сетевых решений.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками выбора и оценки платформ для построения и управления компьютерными сетями.</li> <li>- Навыками интеграции различных платформ для обеспечения их совместной работы в сети.</li> </ul>
		<p>ОПК-7.2 Способен осуществлять выбор инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные программно-аппаратные средства для построения и управления компьютерными сетями и их возможности.</li> <li>- Современные инструменты и технологии для мониторинга и управления сетью.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать и выбирать подходящие инструментальные средства для построения и управления компьютерными сетями.</li> <li>- Использовать различные инструменты для диагностики и оптимизации работы сети.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками выбора инструментальных средств для построения и управления компьютерными сетями.</li> <li>- Навыками работы с инструментами для мониторинга, диагностики и оптимизации сетевой инфраструктуры.</li> </ul>

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

(признак, на основании которого, проводится оценка по выбранному показателю)

Показатель оценивания компетенций	Результат обучения	Критерии оценивания компетенций
<b>Высокий уровень (отлично)</b>	<b>Знать</b>	Обучающийся продемонстрировал: глубокие исчерпывающие знания и понимание учебного материала; содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы, включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной

		программой дисциплины.
	<b>Уметь</b>	Обучающийся продемонстрировал: понимание учебного материала; умение свободно решать практические задания (ситуационные задачи), которые следует выполнить или описание результата, который нужно получить и др.; логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы (решения) на все поставленные задания (вопросы), включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.
	<b>Владеть</b>	Обучающийся продемонстрировал: понимание учебного материала; умение свободно решать комплексные практические задания (решения задач по нестандартным ситуациям); логически последовательные, полные, правильные и конкретные ответы в ходе защиты задания, включая дополнительные уточняющие вопросы (задания); свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.
<b>Средний уровень (хорошо)</b>	<b>Знать</b>	Обучающийся продемонстрировал: твердые и достаточно полные знания учебного материала; правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам; достаточное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
	<b>Уметь</b>	Обучающийся продемонстрировал: понимание учебного материала; логически последовательные, правильные и конкретные ответы (решения) на основные задания (вопросы), включая дополнительные; устранение замечаний по отдельным элементам задания (вопроса); владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
	<b>Владеть</b>	Обучающийся продемонстрировал: понимание учебного материала; продемонстрировал логически последовательные, достаточно полные, правильные ответы, включая дополнительные; самостоятельно устранил замечания по отдельным элементам задания (вопроса); владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
<b>Достаточный уровень (удовлетворительно)</b>	<b>Знать</b>	Обучающийся продемонстрировал: твердые знания и понимание основного учебного материала; правильные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
	<b>Уметь</b>	Обучающийся продемонстрировал: понимание основного учебного материала; правильные, без грубых ошибок, ответы (решения) на основные задания (вопросы), включая дополнительные, устранение, при наводящих вопросах преподавателя, замечаний по отдельным элементам задания (вопроса); недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
	<b>Владеть</b>	Обучающийся понимание основного учебного материала; без грубых ошибок дал ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и ошибок в решениях в ходе защиты задания (проекта, портфолио) при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины



## ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

При проведении промежуточной аттестации в ЧУВО «ВШП» используются традиционные формы аттестации:

Форма промежуточной аттестации	Шкала оценивания
ЗАЧЕТ	«зачтено», «незачтено»
ЭКЗАМЕН	«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

### КРИТЕРИИ И ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Для оценивания результатов обучения в виде **ЗНАНИЙ** используются следующие процедуры и технологии:

- тестирование.

Для оценивания результатов обучения в виде **УМЕНИЙ и ВЛАДЕНИЙ** используются следующие процедуры и технологии:

- устный или письменный ответ на вопрос.
- практические задания, включающие одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описать результат, который нужно получить.

### Критерии оценивания результата обучения по дисциплине (модулю)

Результат обучения по дисциплине (модулю)	ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ				Процедуры оценивания
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»	
УК-1, ОПК-5, ОПК-7 <b>Знать:</b>	Обучаемый продемонстрировал: глубокие исчерпывающие знания и понимание учебного материала; содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы, включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.	Обучаемый продемонстрировал: твердые и достаточно полные знания учебного материала; правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам; достаточное владение литературой.	Обучаемый продемонстрировал: твердые знания и понимание основного учебного материала; правильные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.	Обучаемый продемонстрировал: неправильные ответы на основные вопросы; грубые ошибки в ответах; непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; не владеет основной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.	Тестовые задания
УК-1, ОПК-5, ОПК-7 <b>Уметь:</b>	Обучаемый продемонстрировал: понимание учебного	Обучаемый продемонстрировал: понимание учебного	Обучаемый продемонстрировал: понимание основного учебного	Обучаемый продемонстрировал: непонимание основного учебного	Вопросы Практические задания

	материала, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все поставленные вопросы, включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	материала; логически последовательные, правильные и конкретные ответы на основные задания/вопросы, включая дополнительные; устранение замечаний по отдельным элементам задания; владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	материала; правильные, без грубых ошибок, ответы на основные вопросы, включая дополнительные, при устранении, при наводящих вопросах преподавателя, замечаний по отдельным элементам задания; недостаточное полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	материала; не дал правильные ответы на основные вопросы, включая дополнительные; не устранил, при наводящих вопросах преподавателя, замечания и грубые ошибки по вопросу; не владеет основной учебной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	
<u>УК-1</u> , <u>ОПК-5</u> , <u>ОПК-7</u> <b>Владеть:</b>	Обучаемый продемонстрировал: понимание учебного материала; правильные и конкретные ответы, включая дополнительные и уточняющие вопросы; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Обучаемый продемонстрировал: понимание учебного материала; продемонстрировал логически последовательные, достаточно полные, верные ответы; самостоятельно устранил замечания по отдельным элементам; владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Обучаемый продемонстрировал: понимание основного учебного материала; без грубых ошибок дал ответы на поставленные вопросы, в том числе при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Обучаемый продемонстрировал: непонимание основного учебного материала; дал неправильные ответы на поставленные вопросы; не владеет основной учебной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Вопросы Практические задания

## 1. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающихся (студентов)

### 1.1 Реферат 3 семестр

Реферат позволит студентам углубиться в понимание принципов работы и развития компьютерных сетей, а также их важность и применение в современных информационных системах. Реферат покрывает компетенции УК-1.1, УК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-7.1.

#### Примерная тематика рефератов:

1. **История и эволюция компьютерных сетей**
  - Исследуйте ключевые этапы развития компьютерных сетей от первых локальных сетей до глобальных сетевых инфраструктур.
2. **Архитектура и топологии компьютерных сетей**
  - Проанализируйте различные топологии сетей (звезда, кольцо, шина и т.д.) и их влияние на производительность и надежность сети.
3. **Модель OSI и TCP/IP: сравнение и применение**
  - Рассмотрите основные функции и протоколы каждой модели, их применение и преимущества.
4. **Протоколы маршрутизации в компьютерных сетях**
  - Исследуйте различные протоколы маршрутизации (RIP, OSPF, BGP), их алгоритмы и применение.
5. **Беспроводные сети и их технологии**
  - Обсудите стандарты и технологии беспроводных сетей (Wi-Fi, Bluetooth, LTE) и их применение.

### 1.2 Реферат 4 семестр

Реферат позволит студентам углубиться в понимание принципов работы и развития компьютерных сетей, а также их важность и применение в современных информационных системах. Реферат покрывает компетенции УК-1.1, УК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-7.1.

#### Примерная тематика рефератов:

1. **Безопасность компьютерных сетей**
  - Проанализируйте угрозы и механизмы защиты сетей, включая межсетевые экраны, VPN и системы обнаружения вторжений (IDS/IPS).
2. **Сетевые устройства: маршрутизаторы, коммутаторы и точки доступа**
  - Изучите функции и принципы работы основных сетевых устройств, их конфигурацию и настройку.
3. **Виртуальные частные сети (VPN)**
  - Рассмотрите принципы работы VPN, их типы и применение для обеспечения безопасного доступа к сетям.
4. **Облачные вычисления и сети**
  - Проанализируйте роль сетей в облачных вычислениях, технологии виртуализации и распределенных систем.
5. **Будущее компьютерных сетей: новые тенденции и технологии**
  - Исследуйте современные тренды и перспективы развития сетевых технологий, включая IoT и SDN.

**Цель написания рефератов:** Углубить понимание и критическое осмысление роли компьютерных сетей в информационных системах, развивая аналитические и научные навыки студентов.

### Структура реферата:

- **Введение:**
  - Краткое описание темы и целей реферата.
  - Актуальность темы.
- **Основная часть:**
  - Теоретические основы темы.
  - История и эволюция (если применимо).
  - Применение в современной экономике/бизнесе.
  - Примеры и кейсы.
  - Проблемы и вызовы.
  - Перспективы и тенденции развития.
- **Заключение:**
  - Выводы по результатам исследования.
  - Значение операционных систем для современных информационных систем.
- **Список использованных источников:**
  - Перечень использованной литературы и интернет-ресурсов.

### Критерии оценивания:

- **Структура и логика изложения (20%):**
  - Четкая структура работы (введение, основная часть, заключение).
  - Логичность и последовательность изложения материала.
- **Содержание (40%):**
  - Полнота раскрытия темы.
  - Описание основных этапов развития операционных систем.
  - Анализ современных тенденций.
  - Примеры применения операционных систем в информационных системах.
- **Аналитическая часть (20%):**
  - Глубина анализа роли операционных систем в информационных системах.
  - Наличие собственных выводов и оценок.
- **Оформление (10%):**
  - Соответствие требованиям к оформлению рефератов (шрифт, отступы, заголовки и т.д.).
  - Корректное оформление ссылок и списка литературы.
- **Язык и стиль (10%):**
  - Грамотность и точность изложения.
  - Научный стиль текста.

### Требования к объему:

Объем реферата должен составлять 10-15 страниц печатного текста (шрифт Times New Roman, размер 12, интервал 1.5, поля 2 см со всех сторон).

## 2. Оценочные материалы для оценки текущей аттестации обучающихся (студентов)

### 2.1 Тестовые задания для текущего контроля успеваемости в виде ЗНАНИЙ

В тестовом задании вопросы, которые имеют закрытый характер.

Правильные ответы выделены знаком +.

#### 3 семестр

1. Какие топологии компьютерных сетей существуют? (УК-1.2)
  - Звезда, кольцо, шина, дерево +
  - Линейная, квадратная, треугольная
  - Проводная, беспроводная
  - Локальная, глобальная, персональная

2. В каком уровне модели OSI происходит маршрутизация данных? (ОПК-7.1)
  - Физический уровень
  - Канальный уровень
  - Сетевой уровень +
  - Транспортный уровень
3. Какой протокол используется для предоставления надежной, двусторонней, потоковой передачи данных? (ОПК-5.1)
  - UDP
  - IP
  - TCP +
  - ICMP
4. Какие устройства используются для разделения сетевого трафика на уровне канального уровня? (ОПК-5.2)
  - Маршрутизаторы
  - Коммутаторы +
  - Модемы
  - Кабели
5. Что такое IP-адресация? (УК-1.1)
  - Процесс назначения уникальных идентификаторов устройствам в сети +
  - Метод передачи данных между сетями
  - Способ шифрования данных
  - Протокол управления сетевыми подключениями
6. Какие протоколы используются для динамической маршрутизации? (ОПК-7.2)
  - RIP, OSPF, BGP +
  - FTP, HTTP, SMTP
  - TCP, UDP, ICMP
  - SSL, TLS, SSH
7. Как называется процесс передачи данных между двумя и более узлами через сеть? (УК-1.2)
  - Маршрутизация
  - Связь +
  - Адресация
  - Коммутация
8. Какой стандарт беспроводных сетей наиболее распространен? (ОПК-5.2)
  - Bluetooth
  - Wi-Fi (IEEE 802.11) +
  - ZigBee
  - NFC
9. Какие функции выполняет коммутатор? (ОПК-5.1)
  - Маршрутизация данных между сетями
  - Объединение сегментов сети на канальном уровне +
  - Преобразование сигналов
  - Обеспечение беспроводного соединения
10. Что такое NAT (Network Address Translation)? (ОПК-7.1)
  - Технология преобразования частных IP-адресов в публичные и наоборот +
  - Метод шифрования данных
  - Протокол маршрутизации
  - Способ передачи данных по беспроводной сети

### **Критерии оценки результатов теста**

#### **1. "Неудовлетворительно" (0-39%)**

- Студент ответил правильно на менее 40% вопросов.

- Значительные пробелы в знаниях по большинству тем.
  - Неправильное понимание ключевых понятий и принципов.
  - Неспособность применить теоретические знания на практике.
2. **"Удовлетворительно" (40-59%)**
- Студент ответил правильно на 40-59% вопросов.
  - Основные понятия и принципы поняты частично, есть ошибки в ответах.
  - Знания по большинству тем на базовом уровне, недостаточная глубина понимания.
  - Частичная способность применять теоретические знания на практике, нужны дополнительные разъяснения.
3. **"Хорошо" (60-79%)**
- Студент ответил правильно на 60-79% вопросов.
  - Хорошее понимание ключевых понятий и принципов, незначительные ошибки.
  - Знания по всем темам на достаточном уровне, однако есть некоторые пробелы.
  - Способность применять теоретические знания на практике, но требуется улучшение точности и уверенности.
4. **"Отлично" (80-100%)**
- Студент ответил правильно на 80-100% вопросов.
  - Полное и правильное понимание всех ключевых понятий и принципов.
  - Глубокие знания по всем темам, минимальные или отсутствующие ошибки.
  - Высокий уровень способности применять теоретические знания на практике, демонстрация уверенности и точности в ответах.

## 2.2 Тестовые задания для текущего контроля успеваемости в виде ЗНАНИЙ

В тестовом задании вопросы, которые имеют закрытый характер.

Правильные ответы выделены знаком +.

### 4 семестр

1. Какой протокол используется для защищенной передачи данных в сети? (ОПК-7.2)
  - FTP
  - HTTP
  - HTTPS +
  - SMTP
2. Что такое VPN (Virtual Private Network)? (УК-1.2)
  - Сеть, создаваемая поверх другой сети для обеспечения безопасной передачи данных +
  - Протокол маршрутизации
  - Устройство для соединения сетей
  - Метод шифрования данных
3. Какие компоненты входят в сетевую операционную систему? (УК-1.1)
  - Ядро, драйверы, сетевые службы, утилиты управления сетью +
  - Браузер, текстовый редактор, антивирус
  - Программное обеспечение, аппаратное обеспечение
  - Процессор, память, устройства ввода-вывода
4. Какой протокол используется для управления передачей электронной почты? (ОПК-5.1)
  - FTP
  - SMTP +
  - DNS
  - HTTP
5. Какие меры безопасности используются для защиты компьютерных сетей? (УК-1.1)
  - Межсетевые экраны, VPN, системы обнаружения вторжений (IDS/IPS) +
  - Коммутаторы, маршрутизаторы, концентраторы

- Оптические кабели, витая пара, коаксиальный кабель
  - IP-адресация, подсети, маршрутизация
6. Что такое облачные вычисления? (ОПК-7.1)
    - Модель предоставления вычислительных ресурсов через интернет +
    - Метод шифрования данных
    - Протокол маршрутизации
    - Технология передачи данных
  7. Какие преимущества предоставляет использование VLAN (Virtual LAN)? (ОПК-5.2)
    - Повышение безопасности и управляемости сети +
    - Увеличение пропускной способности кабелей
    - Уменьшение задержек в сети
    - Упрощение физической структуры сети
  8. Как называется процесс создания нескольких виртуальных сетей поверх одной физической? (УК-1.2)
    - Виртуализация сети +
    - Коммутация
    - Адресация
    - Шифрование
  9. Что такое DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)? (ОПК-5.1)
    - Протокол автоматического назначения IP-адресов в сети +
    - Протокол маршрутизации
    - Метод шифрования данных
    - Устройство для соединения сетей
  10. Какие функции выполняет протокол DNS (Domain Name System)? (УК-1.1)
    - Преобразование доменных имен в IP-адреса +
    - Шифрование данных
    - Управление маршрутизацией
    - Обеспечение беспроводного соединения
  11. Какие технологии используются для реализации VPN? (ОПК-7.2)
    - PPTP, L2TP, OpenVPN +
    - FTP, SMTP, HTTP
    - TCP, UDP, IP
    - SSL, TLS, SSH
  12. Что такое QoS (Quality of Service)? (УК-1.2)
    - Механизм управления приоритетами трафика в сети +
    - Протокол маршрутизации
    - Технология беспроводной передачи данных
    - Метод шифрования
  13. Какие задачи выполняет межсетевой экран (firewall)? (ОПК-5.1)
    - Фильтрация и контроль сетевого трафика +
    - Управление маршрутизацией
    - Шифрование данных
    - Обеспечение беспроводного соединения
  14. Что такое SDN (Software-Defined Networking)? (ОПК-7.1)
    - Архитектурный подход к созданию управляемых программным обеспечением сетей +
    - Протокол маршрутизации
    - Технология передачи данных
    - Метод шифрования
  15. Какие особенности имеет IPv6 по сравнению с IPv4? (УК-1.1)
    - Увеличенное адресное пространство, встроенные механизмы безопасности, улучшенная поддержка мобильных устройств +

- Меньшее адресное пространство, отсутствие шифрования, низкая скорость передачи данных
  - Одинаковое адресное пространство, улучшенная маршрутизация, поддержка беспроводных устройств
  - Отсутствие адресного пространства, улучшенные методы маршрутизации, поддержка виртуализации
16. Что такое IDS (Intrusion Detection System)? (ОПК-5.2)
- Система обнаружения и реагирования на попытки несанкционированного доступа в сеть +
  - Протокол маршрутизации
  - Устройство для соединения сетей
  - Метод шифрования данных

### Критерии оценки результатов теста

5. **"Неудовлетворительно" (0-39%)**
- Студент ответил правильно на менее 40% вопросов.
  - Значительные пробелы в знаниях по большинству тем.
  - Неправильное понимание ключевых понятий и принципов.
  - Неспособность применить теоретические знания на практике.
6. **"Удовлетворительно" (40-59%)**
- Студент ответил правильно на 40-59% вопросов.
  - Основные понятия и принципы поняты частично, есть ошибки в ответах.
  - Знания по большинству тем на базовом уровне, недостаточная глубина понимания.
  - Частичная способность применять теоретические знания на практике, нужны дополнительные разъяснения.
7. **"Хорошо" (60-79%)**
- Студент ответил правильно на 60-79% вопросов.
  - Хорошее понимание ключевых понятий и принципов, незначительные ошибки.
  - Знания по всем темам на достаточном уровне, однако есть некоторые пробелы.
  - Способность применять теоретические знания на практике, но требуется улучшение точности и уверенности.
8. **"Отлично" (80-100%)**
- Студент ответил правильно на 80-100% вопросов.
  - Полное и правильное понимание всех ключевых понятий и принципов.
  - Глубокие знания по всем темам, минимальные или отсутствующие ошибки.
  - Высокий уровень способности применять теоретические знания на практике, демонстрация уверенности и точности в ответах.

## 2.3 Вопросы для текущего контроля успеваемости в виде УМЕНИЙ

### 3 семестр

1. **Что такое компьютерная сеть и какие функции она выполняет? (УК-1.2)**
- **Правильный ответ:** Компьютерная сеть — это система связи между двумя или более компьютерами, предназначенная для обмена данными и совместного использования ресурсов. Основные функции включают обмен данными, совместное использование файлов и приложений, а также управление ресурсами сети.
2. **Что такое модель OSI и какие уровни она включает? (УК-1.1)**
- **Правильный ответ:** Модель OSI (Open Systems Interconnection) — это эталонная модель взаимодействия открытых систем, которая разделяет сетевые функции на семь уровней: физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представления и прикладной.



3. **Какие топологии компьютерных сетей существуют? (УК-1.2)**
  - **Правильный ответ:** Основные топологии компьютерных сетей включают звездообразную, шинную, кольцевую, ячеистую и древовидную топологии. Каждая из них имеет свои особенности и области применения.
4. **Какие функции выполняет протокол TCP в модели TCP/IP? (ОПК-5.1)**
  - **Правильный ответ:** Протокол TCP (Transmission Control Protocol) обеспечивает надежную, последовательную передачу данных между узлами в сети, гарантируя, что данные доставляются без потерь и в правильном порядке.
5. **Что такое IP-адрес и для чего он используется? (УК-1.1)**
  - **Правильный ответ:** IP-адрес — это уникальный идентификатор устройства в сети, используемый для маршрутизации данных между устройствами. Он состоит из числовых значений и может быть представлен в формате IPv4 или IPv6.
6. **Какие протоколы используются для динамической маршрутизации? (ОПК-7.2)**
  - **Правильный ответ:** Основные протоколы динамической маршрутизации включают RIP (Routing Information Protocol), OSPF (Open Shortest Path First) и BGP (Border Gateway Protocol). Они позволяют автоматизировать процесс маршрутизации и адаптироваться к изменениям в сети.
7. **Что такое коммутатор и какие функции он выполняет? (ОПК-5.2)**
  - **Правильный ответ:** Коммутатор — это сетевое устройство, которое объединяет сегменты сети и передает данные на основе MAC-адресов. Он работает на канальном уровне модели OSI и позволяет увеличить пропускную способность сети за счет уменьшения количества коллизий.
8. **Что такое NAT (Network Address Translation) и для чего он используется? (ОПК-7.1)**
  - **Правильный ответ:** NAT — это технология, которая преобразует частные IP-адреса в публичные и наоборот, позволяя устройствам с частными адресами выходить в интернет. Она используется для экономии IP-адресов и улучшения безопасности сети.
9. **Какие стандарты беспроводных сетей наиболее распространены? (ОПК-5.2)**
  - **Правильный ответ:** Наиболее распространенные стандарты беспроводных сетей включают Wi-Fi (IEEE 802.11), Bluetooth, LTE и ZigBee. Каждый стандарт имеет свои особенности и области применения.
10. **Какие функции выполняет маршрутизатор? (УК-1.2)**
  - **Правильный ответ:** Маршрутизатор — это сетевое устройство, которое направляет пакеты данных между различными сетями. Он определяет оптимальный маршрут для передачи данных, основываясь на таблицах маршрутизации и протоколах маршрутизации.

## 2.4 Вопросы для текущего контроля успеваемости в виде УМЕНИЙ 4 семестр

1. **Что такое VPN (Virtual Private Network) и для чего он используется? (ОПК-7.2)**
  - **Правильный ответ:** VPN — это технология, которая создает безопасное и зашифрованное соединение поверх публичной сети, такой как интернет. Она используется для обеспечения конфиденциальности и безопасности данных, передаваемых между удаленными узлами.
2. **Какие функции выполняет протокол HTTPS? (ОПК-5.1)**
  - **Правильный ответ:** HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure) — это расширение протокола HTTP, которое обеспечивает защищенную передачу данных между веб-сервером и клиентом с использованием SSL/TLS. Он обеспечивает конфиденциальность, целостность данных и аутентификацию.
3. **Что такое сетевые операционные системы и какие функции они выполняют? (УК-1.1)**

- **Правильный ответ:** Сетевые операционные системы (СОС) — это операционные системы, предназначенные для управления сетевыми ресурсами и обеспечивающие функции, такие как файловый и печатный сервис, управление пользователями и безопасность сети. Примеры включают Windows Server, Linux и Unix.
- 4. **Какие протоколы используются для управления электронной почтой? (ОПК-5.1)**
  - **Правильный ответ:** Основные протоколы для управления электронной почтой включают SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) для отправки почты, POP3 (Post Office Protocol) и IMAP (Internet Message Access Protocol) для получения и управления почтой.
- 5. **Какие меры безопасности используются для защиты компьютерных сетей? (УК-1.1)**
  - **Правильный ответ:** Основные меры безопасности включают использование межсетевых экранов (firewalls), VPN, систем обнаружения вторжений (IDS/IPS), антивирусного ПО и методов шифрования данных.
- 6. **Что такое облачные вычисления и какие модели обслуживания существуют? (ОПК-7.1)**
  - **Правильный ответ:** Облачные вычисления — это модель предоставления вычислительных ресурсов и услуг через интернет. Основные модели обслуживания включают IaaS (Infrastructure as a Service), PaaS (Platform as a Service) и SaaS (Software as a Service).
- 7. **Какие преимущества предоставляет использование VLAN (Virtual LAN)? (ОПК-5.2)**
  - **Правильный ответ:** VLAN позволяет сегментировать физическую сеть на логические сети для повышения безопасности, управляемости и производительности. Она упрощает управление сетью и улучшает контроль доступа.
- 8. **Что такое QoS (Quality of Service) и какие функции она выполняет? (УК-1.2)**
  - **Правильный ответ:** QoS — это технология, обеспечивающая управление приоритетами трафика в сети для обеспечения требуемого уровня обслуживания различных приложений и услуг. Она позволяет управлять пропускной способностью, задержками и потерями пакетов.
- 9. **Какие функции выполняет межсетевой экран (firewall)? (ОПК-5.1)**
  - **Правильный ответ:** Межсетевой экран — это устройство или программное обеспечение, которое контролирует и фильтрует входящий и исходящий сетевой трафик на основе установленных правил безопасности. Он защищает сеть от несанкционированного доступа и угроз.
- 10. **Что такое SDN (Software-Defined Networking) и какие преимущества она предоставляет? (ОПК-7.1)**
  - **Правильный ответ:** SDN — это архитектурный подход к созданию управляемых программным обеспечением сетей, который отделяет функции управления от аппаратного обеспечения. Преимущества включают гибкость, улучшенное управление и автоматизацию сети.
- 11. **Какие особенности имеет IPv6 по сравнению с IPv4? (УК-1.1)**
  - **Правильный ответ:** IPv6 предоставляет увеличенное адресное пространство, встроенные механизмы безопасности, улучшенную поддержку мобильных устройств и более эффективное управление трафиком по сравнению с IPv4.
- 12. **Что такое IDS (Intrusion Detection System) и какие задачи она выполняет? (ОПК-5.2)**
  - **Правильный ответ:** IDS — это система, которая мониторит сетевой трафик на предмет подозрительных действий и попыток несанкционированного доступа. Она обнаруживает и реагирует на потенциальные угрозы безопасности.
- 13. **Что такое DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) и какие функции он выполняет? (ОПК-5.1)**

- **Правильный ответ:** DHCP — это протокол, который автоматически назначает IP-адреса и другие сетевые настройки устройствам в сети. Он упрощает управление IP-адресами и уменьшает вероятность конфликта адресов.
14. **Какие технологии используются для реализации VPN? (ОПК-7.2)**
- **Правильный ответ:** Основные технологии VPN включают PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol), L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol), OpenVPN и IPsec. Эти технологии обеспечивают безопасное и зашифрованное соединение между узлами.
15. **Что такое NAT (Network Address Translation) и какие задачи он выполняет? (ОПК-7.1)**
- **Правильный ответ:** NAT преобразует частные IP-адреса в публичные и наоборот, позволяя устройствам с частными адресами выходить в интернет. Он также увеличивает безопасность и позволяет экономить IP-адреса.
16. **Что такое сетевые протоколы безопасности и какие из них наиболее распространены? (УК-1.1)**
- **Правильный ответ:** Сетевые протоколы безопасности обеспечивают защиту данных и сетевых соединений. Наиболее распространенные протоколы включают SSL/TLS для защищенных веб-соединений, IPsec для VPN и SSH для защищенного удаленного доступа.

#### **Критерии оценки ответов на вопросы**

- **"Отлично" (5 баллов)**
  - **Критерии:**
    - Полное и точное объяснение вопроса.
    - Ответ включает все ключевые аспекты и детали.
    - Примеры, если требуются, приведены и правильно объяснены.
    - Ответ демонстрирует глубокое понимание темы.
- **"Хорошо" (4 балла)**
  - **Критерии:**
    - Корректное объяснение вопроса.
    - Ответ охватывает основные аспекты, но может отсутствовать незначительная деталь или пример.
    - Демонстрируется хорошее, но не полное понимание темы.
- **"Удовлетворительно" (3 балла)**
  - **Критерии:**
    - Общее представление о вопросе.
    - Ответ включает основные аспекты, но содержит неточности или пропуски.
    - Примеры, если требуются, могут отсутствовать или быть неверно объяснены.
    - Демонстрируется базовое понимание темы.
- **"Неудовлетворительно" (2 балла)**
  - **Критерии:**
    - Некорректное или неполное объяснение вопроса.
    - Отсутствие ключевых аспектов и деталей.
    - Примеры, если требуются, отсутствуют или приведены неверные.
    - Ответ демонстрирует недостаточное понимание темы.

#### **2.5 Задачи на соответствие понятий для текущего контроля успеваемости в виде ВЛАДЕНИЙ**

Правильные ответы расположены в таблицах друг напротив друга, во время тестирования предполагается что порядок данных в рамках каждого столбца будет случайным.

**Задача 1: Соотнесите основные понятия компьютерных сетей с их определениями (УК-1.1, УК-1.2)**

Чтобы определить правильное соответствие, необходимо понимать основные понятия компьютерных сетей и их функциональные области.

Понятие	Определение
А - Коммутатор	1 - Устройство, которое объединяет сегменты сети на канальном уровне.
В - Маршрутизатор	2 - Устройство, которое направляет пакеты данных между различными сетями.
С - IP-адрес	3 - Уникальный идентификатор устройства в сети для маршрутизации данных.
Д - DNS (Domain Name System)	4 - Протокол, преобразующий доменные имена в IP-адреса.

**Правильный ответ: А-1, В-2, С-3, Д-4**

**Задача 2: Соотнесите основные понятия компьютерных сетей с их определениями (УК-1.1, УК-1.2)**

Чтобы определить правильное соответствие, необходимо понимать основные понятия компьютерных сетей и их функциональные области.

Понятие	Определение
А - DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)	1 - Протокол, автоматически назначающий IP-адреса устройствам в сети.
В - NAT (Network Address Translation)	2 - Технология преобразования частных IP-адресов в публичные и наоборот.
С - VPN (Virtual Private Network)	3 - Технология создания безопасного соединения поверх публичной сети.
Д - QoS (Quality of Service)	4 - Механизм управления приоритетами трафика в сети.

**Правильный ответ: А-1, В-2, С-3, Д-4**

**Задача 3: Соотнесите основные понятия компьютерных сетей с их определениями (ОПК-5.1, ОПК-5.2)**

Чтобы определить правильное соответствие, необходимо понимать основные понятия компьютерных сетей и их функциональные области.

Понятие	Определение
А - HTTPS	1 - Расширение протокола HTTP для защищенной передачи данных.
В - FTP	2 - Протокол передачи файлов между устройствами в сети.
С - SMTP	3 - Протокол отправки электронной почты.

D - IMAP	4 - Протокол доступа к электронной почте на сервере.
----------	--

**Правильный ответ: А-1, В-2, С-3, D-4**

**Задача 4: Соотнесите основные понятия компьютерных сетей с их определениями (УК-1.1, УК-1.2)**

Чтобы определить правильное соответствие, необходимо понимать основные понятия компьютерных сетей и их функциональные области.

Понятие	Определение
A - TCP	1 - Протокол, обеспечивающий надежную, последовательную передачу данных.
B - UDP	2 - Протокол, обеспечивающий передачу данных без установления соединения.
C - ICMP	3 - Протокол, используемый для диагностики и управления сетями.
D - BGP	4 - Протокол динамической маршрутизации для управления маршрутами между автономными системами.

**Правильный ответ: А-1, В-2, С-3, D-4**

**Задача 5: Соотнесите основные понятия компьютерных сетей с их определениями (ОПК-7.1, ОПК-7.2)**

Чтобы определить правильное соответствие, необходимо понимать основные понятия компьютерных сетей и их функциональные области.

Понятие	Определение
A - VLAN	1 - Технология, позволяющая разделять физическую сеть на логические сети.
B - MPLS	2 - Технология маршрутизации, использующая метки для передачи данных.
C - SDN	3 - Архитектурный подход к созданию управляемых программным обеспечением сетей.
D - IPv6	4 - Версия IP с увеличенным адресным пространством и улучшенной поддержкой мобильных устройств.

**Правильный ответ: А-1, В-2, С-3, D-4**

**Задача 6: Соотнесите основные понятия компьютерных сетей с их определениями (УК-1.1, УК-1.2)**

Чтобы определить правильное соответствие, необходимо понимать основные понятия компьютерных сетей и их функциональные области.

Понятие	Определение
A - Wi-Fi	1 - Беспроводная технология передачи данных на основе стандарта IEEE 802.11.
B - Bluetooth	2 - Беспроводная технология передачи данных на короткие расстояния.
C - LTE	3 - Технология беспроводной передачи данных для мобильных устройств.
D - ZigBee	4 - Беспроводная технология для передачи данных с низким энергопотреблением.

**Правильный ответ: A-1, B-2, C-3, D-4**

### Критерии оценки выполнения задач на соответствие понятий

- **Правильность соответствий:**
  - **Отлично (5):** Все соответствия выполнены правильно.
  - **Хорошо (4):** 1 ошибка в соответствиях.
  - **Удовлетворительно (3):** 2 ошибки в соответствиях.
  - **Неудовлетворительно (2):** 3 и более ошибок в соответствиях.

### 3. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (студентов)

#### 3.1 Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме ЗАЧЕТА 3 семестр

1. **Что такое компьютерная сеть и каковы ее основные функции? (УК-1.2, УК-1.1)**
  - **Правильный ответ:** Компьютерная сеть — это система связи между двумя или более компьютерами, предназначенная для обмена данными и совместного использования ресурсов. Основные функции включают обмен данными, совместное использование файлов и приложений, а также управление ресурсами сети.
2. **Какие топологии компьютерных сетей существуют? (УК-1.2, УК-1.1)**
  - **Правильный ответ:** Основные топологии компьютерных сетей включают звездообразную, шинную, кольцевую, ячеистую и древовидную топологии. Каждая из них имеет свои особенности и области применения.
3. **Что такое модель OSI и какие уровни она включает? (УК-1.2, УК-1.1)**
  - **Правильный ответ:** Модель OSI (Open Systems Interconnection) — это эталонная модель взаимодействия открытых систем, которая разделяет сетевые функции на семь уровней: физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представления и прикладной.
4. **Какие функции выполняет протокол TCP в модели TCP/IP? (ОПК-5.1, УК-1.1)**
  - **Правильный ответ:** Протокол TCP (Transmission Control Protocol) обеспечивает надежную, последовательную передачу данных между узлами в сети, гарантируя, что данные доставляются без потерь и в правильном порядке.
5. **Что такое IP-адрес и для чего он используется? (УК-1.2, УК-1.1)**
  - **Правильный ответ:** IP-адрес — это уникальный идентификатор устройства в сети, используемый для маршрутизации данных между устройствами. Он состоит из числовых значений и может быть представлен в формате IPv4 или IPv6.

6. **Какие протоколы используются для динамической маршрутизации?** (ОПК-7.2, УК-1.1)
  - **Правильный ответ:** Основные протоколы динамической маршрутизации включают RIP (Routing Information Protocol), OSPF (Open Shortest Path First) и BGP (Border Gateway Protocol). Они позволяют автоматизировать процесс маршрутизации и адаптироваться к изменениям в сети.
7. **Что такое коммутатор и какие функции он выполняет?** (ОПК-5.2, УК-1.1)
  - **Правильный ответ:** Коммутатор — это сетевое устройство, которое объединяет сегменты сети и передает данные на основе MAC-адресов. Он работает на канальном уровне модели OSI и позволяет увеличить пропускную способность сети за счет уменьшения количества коллизий.
8. **Что такое NAT (Network Address Translation) и для чего он используется?** (ОПК-7.1, УК-1.1)
  - **Правильный ответ:** NAT — это технология, которая преобразует частные IP-адреса в публичные и наоборот, позволяя устройствам с частными адресами выходить в интернет. Она используется для экономии IP-адресов и улучшения безопасности сети.
9. **Какие стандарты беспроводных сетей наиболее распространены?** (ОПК-5.2, УК-1.1)
  - **Правильный ответ:** Наиболее распространенные стандарты беспроводных сетей включают Wi-Fi (IEEE 802.11), Bluetooth, LTE и ZigBee. Каждый стандарт имеет свои особенности и области применения.
10. **Какие функции выполняет маршрутизатор?** (ОПК-7.2, УК-1.1)
  - **Правильный ответ:** Маршрутизатор — это сетевое устройство, которое направляет пакеты данных между различными сетями. Он определяет оптимальный маршрут для передачи данных, основываясь на таблицах маршрутизации и протоколах маршрутизации.
11. **Что такое DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) и какие функции он выполняет?** (ОПК-5.1, УК-1.1)
  - **Правильный ответ:** DHCP — это протокол, который автоматически назначает IP-адреса и другие сетевые настройки устройствам в сети. Он упрощает управление IP-адресами и уменьшает вероятность конфликта адресов.
12. **Какие функции выполняет протокол DNS (Domain Name System)?** (УК-1.2, УК-1.1)
  - **Правильный ответ:** DNS — это протокол, который преобразует доменные имена в IP-адреса, позволяя пользователям использовать удобные для человека имена вместо числовых IP-адресов для доступа к ресурсам в интернете.
13. **Что такое VPN (Virtual Private Network) и для чего он используется?** (ОПК-7.2, УК-1.1)
  - **Правильный ответ:** VPN — это технология, которая создает безопасное и зашифрованное соединение поверх публичной сети, такой как интернет. Она используется для обеспечения конфиденциальности и безопасности данных, передаваемых между удаленными узлами.
14. **Какие функции выполняет протокол HTTPS?** (ОПК-5.1, УК-1.1)
  - **Правильный ответ:** HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure) — это расширение протокола HTTP, которое обеспечивает защищенную передачу данных между веб-сервером и клиентом с использованием SSL/TLS. Он обеспечивает конфиденциальность, целостность данных и аутентификацию.
15. **Какие функции выполняет протокол SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)?** (ОПК-5.1, УК-1.1)
  - **Правильный ответ:** SMTP — это протокол, используемый для отправки электронной почты между серверами электронной почты. Он обеспечивает передачу сообщений от клиента к серверу и между серверами.

16. **Что такое ICMP (Internet Control Message Protocol) и какие задачи он выполняет?** (ОПК-7.2, УК-1.1)
- **Правильный ответ:** ICMP — это протокол, используемый для передачи сообщений об ошибках и другой диагностической информации в сетях IP. Он используется, например, в утилите ping для проверки доступности узлов.
17. **Какие функции выполняет межсетевой экран (firewall)?** (ОПК-5.1, УК-1.1)
- **Правильный ответ:** Межсетевой экран — это устройство или программное обеспечение, которое контролирует и фильтрует входящий и исходящий сетевой трафик на основе установленных правил безопасности. Он защищает сеть от несанкционированного доступа и угроз.
18. **Какие типы сетевых топологий используются в компьютерных сетях?** (УК-1.2, УК-1.1)
- **Правильный ответ:** В компьютерных сетях используются следующие типы топологий: звезда, кольцо, шина, ячеистая и древовидная. Каждая топология имеет свои преимущества и недостатки в зависимости от применения.
19. **Что такое ARP (Address Resolution Protocol) и как он используется?** (ОПК-7.2, УК-1.1)
- **Правильный ответ:** ARP — это протокол, используемый для сопоставления IP-адресов с MAC-адресами устройств в локальной сети. Он позволяет устройствам в одной сети находить физические адреса друг друга.
20. **Что такое OSI и TCP/IP модели и как они соотносятся?** (УК-1.2, УК-1.1)
- **Правильный ответ:** Модель OSI (Open Systems Interconnection) разделяет сетевые функции на семь уровней: физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представления и прикладной. Модель TCP/IP имеет четыре уровня: сетевой интерфейс, интернет, транспорт и прикладной. Уровни OSI и TCP/IP могут быть сопоставлены для понимания взаимодействия сетевых протоколов.

### **Критерии оценивания для зачета (зачет/незачет)**

- 1. Понимание основных понятий и терминов**
  - **Зачет:** Студент правильно использует основные понятия и термины, объясняет их в контексте.
  - **Незачет:** Студент не знает или неправильно использует основные понятия и термины, не может объяснить их.
- 2. Точность и полнота ответов на теоретические вопросы**
  - **Зачет:** Ответы на большинство вопросов полные и точные, основные аспекты тем раскрыты.
  - **Незачет:** Ответы неполные, содержат значительные ошибки или отсутствуют важные аспекты тем.
- 3. Способность к применению знаний на практике**
  - **Зачет:** Студент правильно решает практические задачи, выполняет SQL-запросы без ошибок.
  - **Незачет:** Студент допускает ошибки при решении практических задач, не может правильно выполнить SQL-запросы.
- 4. Качество выполнения практических заданий**
  - **Зачет:** Практические задания выполнены корректно, все необходимые элементы присутствуют.
  - **Незачет:** Практические задания выполнены некорректно, содержат ошибки или неполные.

### **Окончательное решение по зачету:**



- **Зачет:** Студент демонстрирует понимание основных понятий, корректно отвечает на теоретические вопросы и выполняет практические задания.
- **Незачет:** Студент не демонстрирует понимания основных понятий, отвечает с ошибками на теоретические вопросы и/или не справляется с практическими заданиями.

### 3.2 Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме ЭКЗАМЕНА 4 семестр

- Вопрос: Объясните, что такое компьютерная сеть и каковы ее основные функции.** (УК-1.1, УК-1.2)
  - **Ответ:** Компьютерная сеть — это система связи между двумя или более компьютерами, предназначенная для обмена данными и совместного использования ресурсов. Основные функции включают обмен данными, совместное использование файлов и приложений, а также управление ресурсами сети.
- Вопрос: Опишите основные топологии компьютерных сетей и их особенности.** (УК-1.1, УК-1.2)
  - **Ответ:** Основные топологии включают звездообразную, шинную, кольцевую, ячеистую и древовидную топологии. Звездообразная топология характеризуется центральным узлом, к которому подключены все остальные узлы. Шинная топология использует общий кабель для передачи данных. Кольцевая топология соединяет узлы в кольцо, где каждый узел связан с двумя соседними. Ячеистая топология обеспечивает множественные пути между узлами, а древовидная сочетает элементы звездообразной и шинной топологий.
- Вопрос: Что такое модель OSI и какие уровни она включает?** (УК-1.1, УК-1.2)
  - **Ответ:** Модель OSI (Open Systems Interconnection) — это эталонная модель взаимодействия открытых систем, разделяющая сетевые функции на семь уровней: физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представления и прикладной.
- Вопрос: Какие функции выполняет протокол TCP в модели TCP/IP?** (ОПК-5.1, УК-1.2)
  - **Ответ:** Протокол TCP (Transmission Control Protocol) обеспечивает надежную, последовательную передачу данных между узлами в сети, гарантируя, что данные доставляются без потерь и в правильном порядке. TCP устанавливает соединение между отправителем и получателем и управляет потоком данных.
- Вопрос: Объясните, что такое IP-адрес и для чего он используется.** (УК-1.1, УК-1.2)
  - **Ответ:** IP-адрес — это уникальный идентификатор устройства в сети, используемый для маршрутизации данных между устройствами. IP-адреса бывают в формате IPv4 (32-битный) и IPv6 (128-битный). Они необходимы для определения источника и назначения данных в сети.
- Вопрос: Перечислите основные протоколы динамической маршрутизации и объясните их функции.** (ОПК-7.2, УК-1.1)
  - **Ответ:** Основные протоколы динамической маршрутизации включают RIP (Routing Information Protocol), OSPF (Open Shortest Path First) и BGP (Border Gateway Protocol). RIP использует количество хопов для определения наилучшего маршрута. OSPF использует алгоритм кратчайшего пути для построения маршрутов. BGP управляет маршрутизацией между автономными системами в интернете.
- Вопрос: Что такое коммутатор и какие функции он выполняет в компьютерной сети?** (ОПК-5.2, УК-1.2)
  - **Ответ:** Коммутатор — это сетевое устройство, которое объединяет сегменты сети и передает данные на основе MAC-адресов. Коммутатор работает на канальном уровне модели OSI и позволяет увеличить пропускную способность сети,

- уменьшая количество коллизий и обеспечивая эффективное распределение трафика.
8. **Вопрос: Объясните принцип работы NAT (Network Address Translation) и его использование в сетях.** (ОПК-7.1, УК-1.2)
    - **Ответ:** NAT преобразует частные IP-адреса в публичные и наоборот, позволяя устройствам с частными адресами выходить в интернет. Он экономит IP-адреса и обеспечивает дополнительный уровень безопасности, скрывая внутренние адреса от внешних пользователей.
  9. **Вопрос: Какие стандарты беспроводных сетей наиболее распространены и каковы их основные характеристики?** (ОПК-5.2, УК-1.1)
    - **Ответ:** Наиболее распространенные стандарты беспроводных сетей включают Wi-Fi (IEEE 802.11), Bluetooth, LTE и ZigBee. Wi-Fi обеспечивает высокоскоростную передачу данных на больших расстояниях. Bluetooth используется для передачи данных на короткие расстояния. LTE обеспечивает высокоскоростную мобильную передачу данных. ZigBee предназначен для устройств с низким энергопотреблением.
  10. **Вопрос: Какие функции выполняет маршрутизатор в компьютерной сети?** (ОПК-7.2, УК-1.2)
    - **Ответ:** Маршрутизатор направляет пакеты данных между различными сетями. Он определяет оптимальный маршрут для передачи данных, основываясь на таблицах маршрутизации и протоколах маршрутизации, таких как RIP, OSPF и BGP. Маршрутизатор также может выполнять функции NAT, брандмауэра и VPN.
  11. **Вопрос: Что такое DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) и какие функции он выполняет?** (ОПК-5.1, УК-1.1)
    - **Ответ:** DHCP — это протокол, который автоматически назначает IP-адреса и другие сетевые настройки устройствам в сети. Он упрощает управление IP-адресами, предотвращает конфликты адресов и облегчает подключение новых устройств к сети.
  12. **Вопрос: Какие функции выполняет протокол DNS (Domain Name System)?** (УК-1.2, УК-1.1)
    - **Ответ:** DNS преобразует доменные имена в IP-адреса, позволяя пользователям использовать удобные для человека имена вместо числовых IP-адресов для доступа к ресурсам в интернете. DNS-серверы хранят информацию о доменных именах и их соответствующих IP-адресах.
  13. **Вопрос: Объясните, что такое VPN (Virtual Private Network) и для чего он используется.** (ОПК-7.2, УК-1.2)
    - **Ответ:** VPN — это технология, которая создает безопасное и зашифрованное соединение поверх публичной сети, такой как интернет. VPN используется для защиты данных, обеспечения конфиденциальности и безопасного удаленного доступа к корпоративным ресурсам.
  14. **Вопрос: Какие функции выполняет протокол HTTPS и как он обеспечивает безопасность данных?** (ОПК-5.1, УК-1.1)
    - **Ответ:** HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure) — это расширение протокола HTTP, которое обеспечивает защищенную передачу данных между веб-сервером и клиентом с использованием SSL/TLS. Он обеспечивает конфиденциальность, целостность данных и аутентификацию, предотвращая перехват данных и атаки "человек посередине".
  15. **Вопрос: Объясните назначение и работу протокола SMTP (Simple Mail Transfer Protocol).** (ОПК-5.1, УК-1.1)
    - **Ответ:** SMTP — это протокол, используемый для отправки электронной почты между серверами электронной почты. Он обеспечивает передачу сообщений от

клиента к серверу и между серверами, используя команды для установки соединения, передачи данных и завершения сеанса.

16. **Вопрос: Что такое ICMP (Internet Control Message Protocol) и какие задачи он выполняет?** (ОПК-7.2, УК-1.1)
- **Ответ:** ICMP — это протокол, используемый для передачи сообщений об ошибках и другой диагностической информации в сетях IP. Он используется для проверки доступности узлов (ping), определения маршрутов (traceroute) и передачи сообщений об ошибках (например, unreachable host).
17. **Вопрос: Какие функции выполняет межсетевой экран (firewall) и как он защищает сеть?** (ОПК-5.1, УК-1.1)
- **Ответ:** Межсетевой экран (firewall) контролирует и фильтрует входящий и исходящий сетевой трафик на основе установленных правил безопасности. Он защищает сеть от несанкционированного доступа, предотвращает атаки, блокирует вредоносные данные и управляет доступом к сетевым ресурсам.
18. **Вопрос: Опишите основные типы сетевых топологий и их преимущества и недостатки.** (УК-1.2, УК-1.1)
- **Ответ:** Звездообразная топология обеспечивает простоту управления и диагностики, но центральный узел является точкой отказа. Шинная топология требует меньше кабеля, но имеет ограниченную пропускную способность и уязвима к коллизиям. Кольцевая топология обеспечивает равномерное распределение трафика, но сложна в установке и обслуживании. Ячеистая топология обеспечивает высокую надежность и отказоустойчивость, но требует большого количества кабелей и сложного управления. Древоподобная топология сочетает элементы звездообразной и шинной, обеспечивая гибкость и масштабируемость.
19. **Вопрос: Что такое ARP (Address Resolution Protocol) и как он используется в сети?** (ОПК-7.2, УК-1.1)
- **Ответ:** ARP — это протокол, используемый для сопоставления IP-адресов с MAC-адресами устройств в локальной сети. Когда устройство хочет отправить данные на другой узел в той же сети, оно использует ARP для получения MAC-адреса по известному IP-адресу.
20. **Вопрос: Объясните разницу между IPv4 и IPv6, и почему возникла необходимость в IPv6.** (УК-1.2, УК-1.1)
- **Ответ:** IPv4 использует 32-битные адреса, обеспечивая около 4,3 миллиарда уникальных адресов, что стало недостаточно из-за роста числа устройств. IPv6 использует 128-битные адреса, обеспечивая огромное количество уникальных адресов (340 дециллионов), улучшенную поддержку мобильных устройств и встроенные механизмы безопасности.
21. **Вопрос: Какие функции выполняет протокол FTP (File Transfer Protocol) и как он используется?** (ОПК-5.1, УК-1.1)
- **Ответ:** FTP — это протокол, используемый для передачи файлов между клиентом и сервером в сети. Он позволяет загружать и выгружать файлы, управлять директориями и устанавливать права доступа. FTP работает в активном или пассивном режимах и использует команды для управления передачей файлов.
22. **Вопрос: Объясните, что такое VLAN и какие преимущества она предоставляет.** (ОПК-7.2, УК-1.2)
- **Ответ:** VLAN (Virtual Local Area Network) позволяет разделять физическую сеть на логические сегменты для улучшения управления, безопасности и производительности. VLAN обеспечивает изоляцию трафика, уменьшает количество широковещательных доменов и позволяет группировать устройства по функциональности независимо от их физического расположения.

23. **Вопрос: Что такое QoS (Quality of Service) и как она используется в сетях?** (ОПК-7.1, УК-1.1)
- **Ответ:** QoS — это набор технологий и механизмов, обеспечивающих управление приоритетами трафика в сети для обеспечения требуемого уровня обслуживания различных приложений и услуг. QoS управляет пропускной способностью, задержками, джиттером и потерями пакетов для критически важных приложений.
24. **Вопрос: Какие функции выполняет протокол BGP (Border Gateway Protocol) и где он используется?** (ОПК-7.2, УК-1.2)
- **Ответ:** BGP — это протокол динамической маршрутизации, используемый для управления маршрутами между автономными системами в интернете. Он определяет наилучшие маршруты для передачи данных на основе политики, метрик и пути. BGP обеспечивает стабильность и масштабируемость глобальной интернет-структуры.

### Критерии оценки ответов на экзамене

- **"Отлично" (5 баллов)**
  - **Критерии:**
    - Полное и точное объяснение вопроса.
    - Ответ включает все ключевые аспекты и детали.
    - Примеры, если требуются, приведены и правильно объяснены.
    - Ответ демонстрирует глубокое понимание темы.
- **"Хорошо" (4 балла)**
  - **Критерии:**
    - Корректное объяснение вопроса.
    - Ответ охватывает основные аспекты, но может отсутствовать незначительная деталь или пример.
    - Демонстрируется хорошее, но не полное понимание темы.
- **"Удовлетворительно" (3 балла)**
  - **Критерии:**
    - Общее представление о вопросе.
    - Ответ включает основные аспекты, но содержит неточности или пропуски.
    - Примеры, если требуются, могут отсутствовать или быть неверно объяснены.
    - Демонстрируется базовое понимание темы.
- **"Неудовлетворительно" (2 балла)**
  - **Критерии:**
    - Некорректное или неполное объяснение вопроса.
    - Отсутствие ключевых аспектов и деталей.
    - Примеры, если требуются, отсутствуют или приведены неверные.
    - Ответ демонстрирует недостаточное понимание темы.