

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)



УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по СПДО

О.Г. Коваленко

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**учебной дисциплины**

**ОП.13 Введение в сетевые технологии Cisco**

по специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Методические указания  
рассмотрены на заседании  
предметной (цикловой) методической комиссии  
специальности 09.02.07  
«25» июня 2024 года, протокол № 11

Председатель ПЦМК  А.А. Сдобнова

Энгельс 2024

**ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:**

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

**РАЗРАБОТЧИК:** Зотова А.А. преподаватель спецдисциплин ОСПДО

### Пояснительная записка

В результате освоения учебной дисциплины ОП.13 Введение в сетевые технологии Cisco обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование следующими умениями, знаниями, профессиональными компетенциями, общими компетенциями:

Код	Наименование результата практики
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

## Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.
ПК 4.1.	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

В ходе изучения дисциплины студент должен

**уметь:**

- организовывать и конфигурировать компьютерные сети;
- строить и анализировать модели компьютерных сетей;
- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;
- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;
- работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX и т.д.);
- устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- проверять правильность передачи данных;
- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.

**знать:**

- основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;
- аппаратные компоненты компьютерных сетей;
- принципы пакетной передачи данных;
- понятие сетевой модели;
- сетевая модель OSI и другие сетевые модели;
- протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;
- адресация в сетях, организация межсетевого воздействия.

В ФОС по учебной дисциплине ОП.13 Введение в сетевые технологии Cisco включены:

**1) текущий контроль успеваемости:**

- входной контроль знаний;
- рубежный контроль успеваемости;
- межсессионную аттестацию.

**2) промежуточная аттестация.**

- экзамен – 7 семестр

## **Информационное обеспечение реализации программы**

1. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471382>

2. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471910>

3. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.]; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-0480-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475704>

4. Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10682-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475896>

5. Богатырев, В. А. Надежность информационных систем: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487906>

6.Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476997>

### **Интернет ресурсы**

Журнал «Современная наука и инновации» - Режим доступа:  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43153541>

### **Электронно-библиотечные системы:**

1. ЭБС «IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа»
2. ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс»
3. ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»
4. ЭБС «elibrary», ООО «РУНЭБ»
5. ЭБС «ЮРАЙТ»
6. ЭБС «Book.ru»

## **ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ**

**Форма контроля:** тестирование

**Время выполнения:** 15 минут

### **Вопрос 1**

Комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих компьютерам обмениваться данными называется:

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

#### **Варианты ответов**

- интерфейс
- компьютерная сеть
- магистраль
- адаптеры

### **Вопрос 2**

Группа компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящихся в пределах территории, ограниченной небольшими размерами: комнаты, здания, предприятия, называется:

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

#### **Варианты ответов**

- региональной компьютерной сетью
- электронной почтой
- локальной компьютерной сетью
- информационной системой с гиперсвязями
- глобальной компьютерной сетью

### **Вопрос 3**

Глобальная компьютерная сеть - это:

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

#### **Варианты ответов**

- система обмена информацией на определенную тему
- множество компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящихся в пределах одного помещения, здания
- компьютерная сеть, охватывающая большой город
- компьютерная сеть, охватывающая большие территории и включающая большое число узлов

### **Вопрос 4**

Компьютер предоставляющий свои ресурсы в пользование другим компьютерам при совместной работе, называется: *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

#### **Варианты ответов**

- клиент-сервером
- сервером
- станцией



- коммутатором
- адаптером

### **Вопрос 5**

Обычно скорость передачи информации измеряется в:

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

### **Варианты ответов**

- Кбайт
- Байт/сек
- Бит/сек
- Байтах
- Битах

### **Вопрос 6**

Скорость передачи данных по локальной сети составляет

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

### **Варианты ответов**

- 100 Мбит/сек
- 20 Гбит/сек
- 100 Мбайт/сек
- 20 Гбайт/сек
- 100 Кбит/сек

### **Вопрос 7**

Скорость передачи данных по телефонному кабелю при модемном подключении типа Dial-Up составляет:

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

### **Варианты ответов**

- 20 Гбайт/сек
- 100 Мбайт/сек
- 24 Мбит/сек
- 56 Кбит/сек
- 100 Мбит/сек

### **Вопрос 8**

Скорость передачи данных по телефонному кабелю при модемном подключении типа ADSL составляет:

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

#### **Варианты ответов**

- 20 Гбайт/сек
- 100 Мбайт/сек
- 24 Мбит/сек
- 56 Кбит/сек
- 100 Мбит/сек

### **Вопрос 9**

Скорость передачи данных по оптоволоконному кабелю

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

#### **Варианты ответов**

- 20 Гбайт/сек
- 100 Мбайт/сек
- 8 Мбит/сек
- 20 Тбит/сек
- 100 Мбит/сек

### **Вопрос 10**

Глобальная сеть:

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

#### **Варианты ответов**

- объединяет абонентов на значительном расстоянии друг от друга (более 2 км)
- объединяет абонентов в различных странах, на различных континентах
- объединяет абонентов, расположенных на небольшой территории
- объединяет абонентов, расположенных в одном здании
- объединяет абонентов, расположенных в одном городе

### **Вопрос 11**

Что такое телекоммуникации?

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

#### **Варианты ответов**

- управление коммунального хозяйства
- направление компьютерной технологии, обеспечивающее связь компьютерных сетей
- устройства ввода графической информации
- операционные системы

### Вопрос 12

Локальная сеть в которой все компьютеры равноправны называется –  
*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

#### Варианты ответов

- виртуальной
- локальной
- одноранговой
- на основе сервера

### Вопрос 13

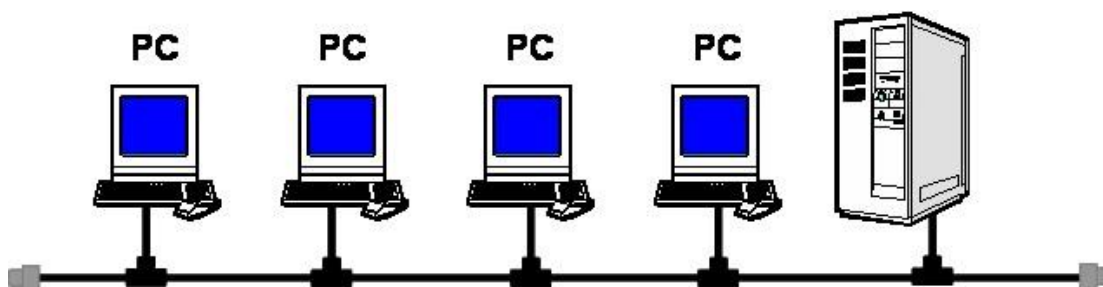
Каких компьютерных сетей не бывает  
*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

#### Варианты ответов

- корпоративных
- муниципальных
- локальных
- глобальных
- виртуальных

### Вопрос 14

Топология сети какого типа изображена на рисунке  
*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*



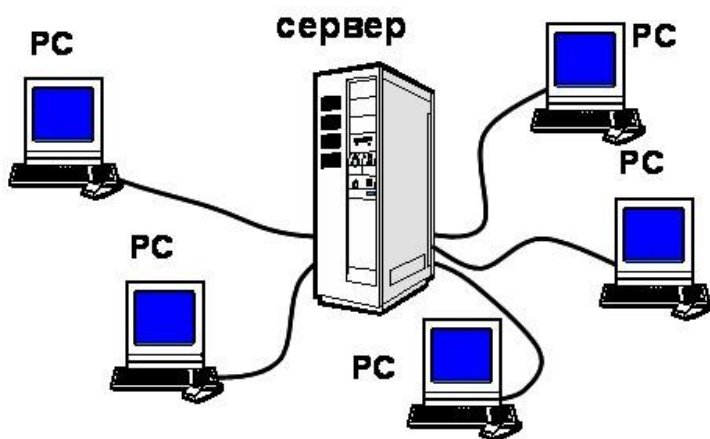
#### Варианты ответов

- Звезда
- Пассивная звезда
- Кольцевая
- Линейная шина
- Локальная
- Звездно-шинная

### Вопрос 15

Топология сети какого типа изображена на рисунке

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*



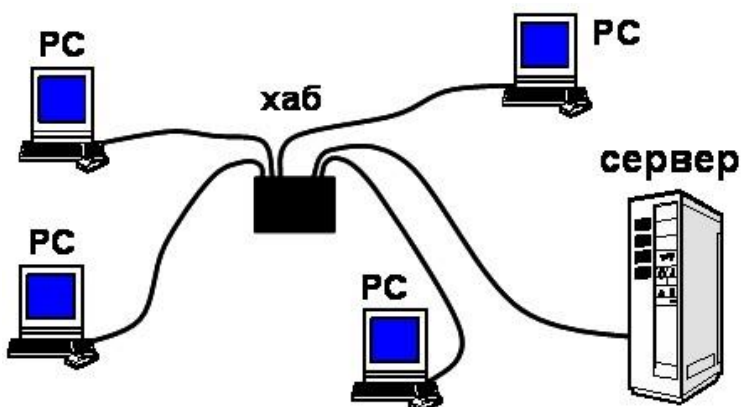
### Варианты ответов

- Звезда
- Пассивная звезда
- Кольцевая
- Линейная шина
- Локальная
- Звездно-шинная

### Вопрос 16

Топология сети какого типа изображена на рисунке

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*



### Варианты ответов

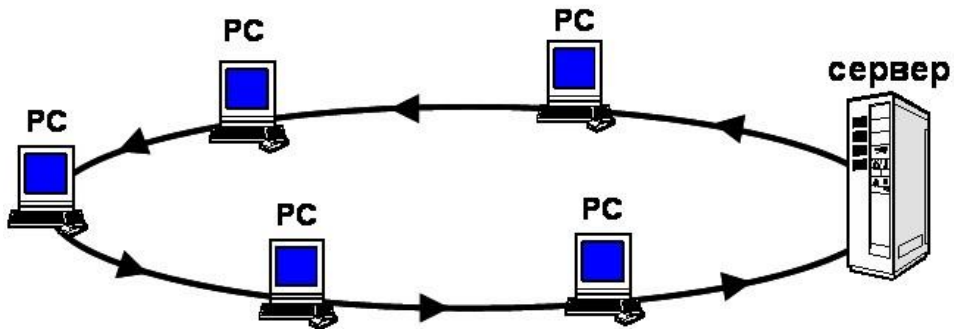
- Звезда
- Пассивная звезда
- Кольцевая

- Линейная шина
- Локальная
- Звездно-шинная

### Вопрос 17

Топология сети какого типа изображена на рисунке

Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1



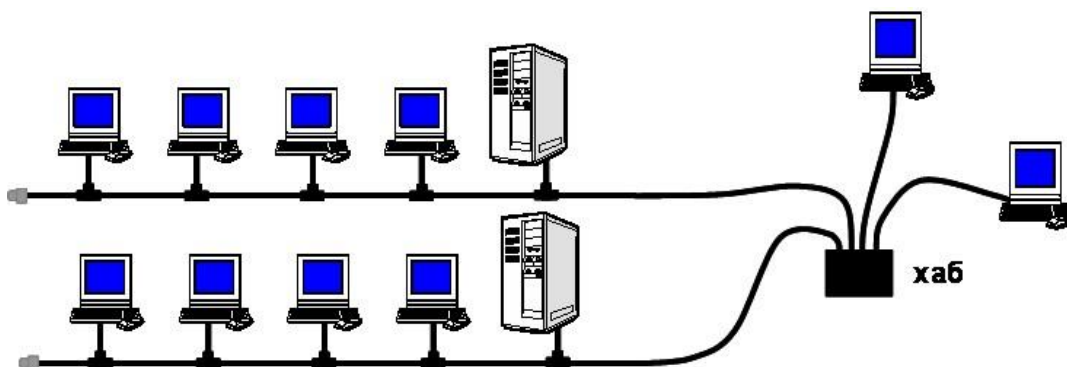
### Варианты ответов

- Звезда
- Пассивная звезда
- Кольцевая
- Линейная шина
- Локальная
- Звездно-шинная

### Вопрос 18

Топология сети какого типа изображена на рисунке

Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1



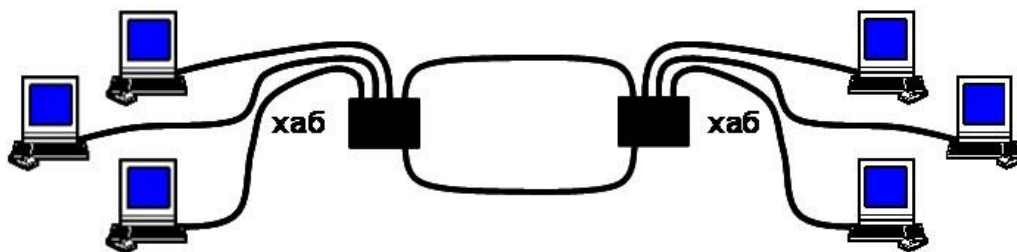
### Варианты ответов

- Звезда
- Пассивная звезда
- Кольцевая
- Линейная шина
- Локальная
- Звездно-шинная

### Вопрос 19

Топология сети какого типа изображена на рисунке

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*



### Варианты ответов

- Звезда
- Пассивная звезда
- Кольцевая
- Линейная шина
- Локальная
- Звездно-шинная

### Вопрос 20

Какое устройство изображено на рисунке

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*



### Варианты ответов

- Сетевой проводной концентратор
- Концентратор Wi-Fi
- Модем
- Сетевая карта
- Сервер

### Вопрос 21

Какое устройство изображено на рисунке

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*



### Варианты ответов

- Сетевой проводной концентратор
- Концентратор Wi-Fi
- Модем
- Сетевая карта
- Сервер

### Вопрос 22

Какое устройство изображено на рисунке

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*



### Варианты ответов

- Сетевой проводной концентратор
- Концентратор Wi-Fi

- Модем
- Сетевая карта
- Сервер

### Вопрос 23

Какой кабель изображен на рисунке

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК*



4.1

### Варианты ответов

- Телефонный
- Коаксиальный
- Электро-кабель
- Витая пара
- Оптоволоконный

### Вопрос 24

Какой кабель изображен на рисунке

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*



### Варианты ответов

- Телефонный
- Коаксиальный
- Электро-кабель
- Витая пара
- Оптоволоконный



## Вопрос 25

Какой кабель изображен на рисунке

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*



## Варианты ответов

- Телефонный
- Коаксиальный
- Электро-кабель
- Витая пара
- Оптоволоконный

# РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ

## Тема 1. Сетевые модели TCP/IP и OSI

**Форма контроля:** тестирование

**Время выполнения:** 30 минут

**Вопрос 1** Какой из перечисленных ниже протоколов относится к транспортному (transport) уровню модели TCP/IP? (Выберите два ответа.)

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Ethernet.
- Б) HTTP.
- В) IP.
- Г) UDP.
- Д) SMTP.
- Е) TCP.

**Вопрос 2.** Какой из перечисленных ниже протоколов относится к канальному уровню модели TCP/IP? ( Выберите два ответа.)

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Ethernet.
- Б) HTTP.
- В) IP.
- Г) UDP.
- Д) SMTP.
- Е) TCP.
- Ж) PPP

**Вопрос 3** Когда протокол HTTP запрашивает протокол TCP о передаче каких-либо данных и контроле доставки, такой процесс будет примером:

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Взаимодействия двух систем на одинаковом уровне.
- Б) Взаимодействия двух смежных уровней
- В) Эталонной модели OSI.
- Г) Все указанные выше ответы верны.

**Вопрос 4.** Примером какой технологии является процесс, когда протокол TCP передающего узла маркирует сегмент порядковым номером 1, а принимающий узел отправляет в ответ подтверждение приема с порядковым номером 1?

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Инкапсуляция данных.
- Б) Взаимодействие двух систем на одинаковом уровне.
- В) Взаимодействие двух смежных уровней.
- Г) Эталонная модель OSI .

Д) Все указанные выше ответы верны.

**Вопрос 5.** Примером какой технологии является процесс, когда служба веб-сервера добавляет к полю данных, в которое помещена веб-страница, заголовок протокола TCP, затем заголовок протокола IP, а потом заголовок и концевик канального уровня?

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Инкапсуляция данных.
- Б) Взаимодействие двух систем на одинаковом уровне.
- В) Эталонная модель OSI.
- Г) Все указанные выше ответы верны.

**Вопрос 6.** Каким из перечисленных ниже терминов называют блок данных, когда он помещен между заголовком и концевиком канального уровня?

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Данные.
- Б) Цепочка.
- В) Сегмент.
- Г) Фрейм.
- Д) Пакет.

**Вопрос 7.** Какой из уровней модели OSI отвечает за логическую адресацию в рамках всей сети и маршрутизацию?

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Уровень 1.
- Б) Уровень 2.
- В) Уровень 3.
- Г) Уровень 4.
- Д) Уровень 5, 6 или 7.

**Вопрос 8.** Какой из уровней модели OSI задает стандарты для кабельной системы и соединений между узлами?

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Уровень 1.
- Б) Уровень 2.
- В) Уровень 3.
- Г) Уровень 4.
- Д) Уровень 5, 6 или 7.

**Вопрос 9** Какой из перечисленных ниже терминов не является названием уровня в модели OSI? (Выберите два ответа.)

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Уровень приложений.
- Б) Канальный уровень.
- В) Уровень передачи.
- Г) Уровень представления.
- Д) Уровень Интернета.
- Е) Сеансовый уровень

**Вопрос 10.** Какие из перечисленных ниже функций не являются необходимыми для протокола, который считается соответствующим 4-му уровню эталонной модели OSI?

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Восстановление после ошибок передачи.
- Б) Управление потоком.
- В) Сегментация данных приложений.
- Г) Преобразование из бинарной формы в формат ASCII .

**Вопрос 11.** Какие из приведенных ниже полей заголовка указывают, какому из приложений TCP/IP следует передать данные, полученные компьютером? (Выберите два ответа.)

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Тип сети Ethernet (Ethernet Type).
- Б) Тип протокола SNAP.
- В) Поле протокола IP.
- Г) Номер порта TCP. Д) Номер порта UDP.
- Е) Идентификатор (ID) приложения.

**Вопрос 12.** Какие из перечисленных ниже функций не типичны для протокола TCP? (Выберите четыре ответа.)

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Использование оконного механизма (windowing).
- Б) Восстановление данных после ошибок.
- В) Мультиплексирование с использованием номеров портов.
- Г) Маршрутизация.
- Д) шифрование данных.
- Е) Упорядоченная передача данных. 4

**Вопрос 13.** Какая из перечисленных ниже функций поддерживается как протоколом TCP, так и протоколом UDP?

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Использование оконного механизма (windowing).
- Б) Восстановление после ошибок.
- В) Мультиплексирование с использованием номеров портов.
- Г) Маршрутизация.
- Д) Шифрование данных.
- Е) Упорядоченная передача данных.

**Вопрос 14.** Как называются данные, которые включают в себя заголовок протокола 4-го уровня, и данные, переданные 4-му уровню вышележащими уровнями, но не включают в себя заголовки и концевики уровней 1 -3? (Выберите два ответа.)

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) L3PDU В.
- Б) Блок (chunk).
- В) Сегмент.
- Г) Пакет. Д

## **Тема 2. Работа с коммутаторами Cisco**

**Форма контроля:** тестирование

**Время выполнения:** 15 минут

**Вопрос 1** Из какого режима можно выполнить команду show mac-address-table? (Выберите два ответа.)

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Из обычного режима (User).
- Б) Из привилегированного режима (Enable).
- В) Из режима глобальной конфигурации (Global configuration).
- Г) Из режима начальной настройки устройства (Setup).
- Д) Из режима конфигурации интерфейса (Interface configuration).

**Вопрос 2.** В каком из указанных ниже режимов командной строки можно выполнить команду перезагрузки устройства

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Из обычного режима (user).
- Б) Из привилегированного режима (enable).
- В) Из режима глобальной конфигурации (global configuration).
- Г) Из режима конфигурации интерфейса (interface configuration).

**Вопрос 3.** Коммутаторы компании Cisco поддерживают доступ через сеансы Telnet и SSH . Чем отличаются эти протоколы?

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

А) В протоколе SSH шифруется пароль, используемый при аутентификации, остальной трафик - нет; в протоколе Telnet ничего не шифруется.

Б) В протоколе SSH шифруется весь обмен данными, в том числе и пароли для аутентификации; в протоколе Telnet ничего не шифруется.

В) Протокол Telnet используется операционными системами от компании Microsoft; протокол SSH можно использовать только в операционных системах, подобных Unix, в частности в Linux.

Г) В протоколе Telnet шифруется только пароль; в протоколе SSH шифруется весь обмен данными.

**Вопрос 4.** В какой памяти хранится используемая коммутатором конфигурация в процессе его работы?

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) RAM.
- Б) ROM.
- В) Flash.
- Г) NVRAM.
- Д) BuBЫe.

**Вопрос 5.** С помощью какой команды можно скопировать конфигурацию из оперативной памяти RAM в энергонезависимую память NVRAM? *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) copy running-config t ftp.
- Б) copy t f tp running-config.
- В) copy running-con fig start-up-config. N
- Г) copy start-up-config running-con fig
- Д) copy startup-config running-config.
- Е) copy running-config startup-config.

**Вопрос 6.** Пользователь находится в режиме конфигурации консольной линии в интерфейсе командной строки. Какая последовательность действий переведет его в привилегированный режим? (Выберите два ответа.) *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Необходимо однократно использовать команду exi t.
- Б) Следует указать команду exi t два раза подряд в одной командной строке.
- В) Нужно нажать комбинацию клавиш < Ctrl+z>.
- Г) Следует использовать команду qui t.

### Тема 3. Коммутация LAN

**Форма контроля:** тестирование

**Время выполнения:** 25 минут

**1** Что из следующего истинно о логике перенаправления фреймов коммутатором SWI?

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Перенаправление на основании записи в таблице MAC-адресов для порта F0/1 доступа к сети VLAN.
- Б) Перенаправление на основании записи в таблице MAC-адресов для порта F0/2 доступа к сети VLAN.
- В) Перенаправление на основании записи в таблице MAC-адресов для порта F0/1 собственной сети VLAN.
- Г) Перенаправление на основании записи в таблице MAC-адресов для всех сетей VLAN.

**2.** Фрейм предназначен для MAC-адреса FFFF.FFFF.FFFF. Что из следующего является истиной, на основании информации о порте F0/11 в выводе команды show и о том, перенаправит ли коммутатор SWI фрейм через порт F0/11?

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Вывод подтверждает, что коммутатор SWI определенно перенаправит фрейм через порт F0/11.
- Б) Вывод подтверждает, что коммутатор SWI определенно не будет перенаправлять фрейм через порт F0/11.
- В) Вывод подтверждает, что коммутатор SWI может перенаправить фрейм через порт F0/11, но не обязательно.

**3.** Какие из следующих состояний порта по стандарту IEEE 802.1 D являются стабильными состояниями, используемыми после завершения конвергенции в ходе работы протокола STP? (Выберите два ответа.)

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Блокирования.
- Б) Перенаправления.
- В) Прослушивания.
- Г) Самообучения.
- д) Игнорирования.



4. Какие из следующих состояний порта по стандарту IEEE 802.1D являются переходными, используемыми только в процессе конвергенции при работе протокола STP? (Выберите два ответа.)

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Блокирования.
- Б) Перенаправления.
- В) Прослушивания.
- Г) Самообучения.
- Д) Игнорирования.

5. Какой из следующих идентификаторов мостов был бы выбран в качестве корневого, при условии, что коммутаторы с этими идентификаторами мостов находятся в одной и той же сети?

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) 32769:0200.1111.1111.
- Б) 32769:0200.2222.2222.
- В) 4097:0200.1111.1111.
- Г) 4097:0200.2222.2222.
- Д) 40961:0200.1111.1111.

6. Какой из следующих фактов позволяет определить, насколько часто некорневой мост или коммутатор отправляет сообщения Hello BPDU протокола STP по стандарту 802.1d?

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Настройка конфигурации таймера Hello на этом коммутаторе.
- Б) Настройка конфигурации таймера Hello на корневом коммутаторе.
- В) Это сообщение всегда передается через каждые 2 секунды.
- Г) Коммутатор реагирует на модули BPDU, полученные от корневого коммутатора, посылая другой модуль BPDU через 2 секунды после получения модуля BPDU корневого коммутатора.

7. Какое средство протокола STP вынуждает интерфейс перейти в состояние пересылки, как только интерфейс становится физически активным? *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Протокол STP.
- Б) Канал EtherChannel.
- В) Функция Root Guard.
- Г) Режим PortFast

8. Какие из следующих команд, применяемых в коммутаторах 2960, позволяют изменить значение идентификатора моста? (Выберите два ответа.)

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) spanning-tree bridge-id значение.
- Б) spanning-tree vlan номер\_ vlan root {primary | secondary}.
- В) spanning-tree vlan номер\_ vlan priority значение.
- Г) set spanning-tree priority значение.

9. Какие из следующих команд выводят корневую стоимость некорневого коммутатора? (Выберите два ответа.)

- А) show spanning-tree root.
- Б) show spanning-tree root-cost.
- В) show spanning-tree bridge.
- Г) show spanning-tree.

#### **Тема 4. Протоколы Маршрутизации IPv4**

**Форма контроля :тестирование**

**Время выполнения: 30 минут**

1. В базе LSDB области 51 протокола OSPFv2 внутреннего маршрутизатора области R1 есть анонсы LSA типа 1, типа 2 и типа 3. Какой из этих типов анонсов LSA маршрутизатор R1 не смог бы создать в области 51?

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Тип 1.
- Б) Тип 2.
- В) Тип 3.
- Г) Маршрутизатор R1 смог бы создать все три типа.

2. Сеть компании использует 15 маршрутизаторов, 40 подсетей и протокол OSPFv2. Что из следующего считается преимуществом использования проекта одиночной области по сравнению с проектом нескольких областей?

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Сокращены дополнительные затраты по обработке на большинстве маршрутизаторов.
- Б) Изменение состояния одного канала связи не потребует запуска алгоритмами SPF на всех остальных маршрутизаторах.
- В) Проще планирование и обслуживание.
- Г) Разрешает суммирование маршрутов, что сокращает размер таблиц маршрутизации IP.

3. Какое из следующих состояний соседа OSPF ожидается по завершении обмена топологической информацией между двумя соседями OSPF? *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) 2-way.
- Б) Full.
- В) Up/up
- Г) Final.

4. Маршрутизаторы R 1, R2 и R3 являются внутренними маршрутизаторами областей 1, 2 и 3 соответственно. Маршрутизатор R4 является маршрутизатором ABR, соединенным с магистральной областью (O) и с областями 1, 2 и 3. Какой из следующих ответов описывает конфигурацию на маршрутизаторе R4, отличающуюся от других трех маршрутизаторов?

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Подкоманда маршрутизатора `abr enable`.
- Б) Подкоманда маршрутизатора `network` относится к одиночной не магистральной области.
- В) Подкоманда маршрутизатора `network` относится к нескольким областям, включая магистральную.
- Г) У маршрутизатора есть интерфейс в области O, тогда как интерфейс соседа OSPF находится в другой области.

5. Какой из следующих параметров конфигурации на маршрутизаторе не влияет на маршрут, выбираемый маршрутизатором IPv4 для добавления в таблицу маршрутизации IPv4 при использовании протокола OSPFv2?

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) `auto-cost reference-bandwidth`.
- Б) `Delay`.
- В) `Bandwidth`.
- Г) `ip ospf cost`.

6. Инженер подключился к маршрутизатору R1 и ввел команду `show ip ospf neighbor`. Состоянием соседа 2.2.2.2 оказалось Full/BDR. Что означает часть BDR? *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Маршрутизатор R1 является граничным маршрутизатором области (Area Border Router).
- Б) Маршрутизатор R1 является резервным выделенным маршрутизатором (Backup Designated Router).
- В) Маршрутизатор 2.2.2.2 является граничным маршрутизатором области.
- Г) Маршрутизатор 2.2.2.2 является резервным выделенным

маршрутизатором

7. Какое из следующих средств дистанционно-векторных протоколов предотвращает петлевые маршруты, вынуждая протокол маршрутизации анонсировать В нормальном стабильном состоянии только часть известных маршрутов, а не всю таблицу маршрутизации? *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Вытеснение маршрута.
- Б) Обратное вытеснение маршрута.
- В) Алгоритм DUAL.
- Г) Разделение диапазона.

8. Какое из следующих средств дистанционно-векторных протоколов предотвращает петлевые маршруты за счет анонсирования маршрута с бесконечной метрикой при отказе маршрута? *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Алгоритм SPF Дейкстры.
- Б) Алгоритм DUAL.
- В) Разделение диапазона.
- Г) Вытеснение маршрута.

9. Маршрутизаторы А и В используют протокол EIGRP. Как маршрутизатор А отслеживает состояние маршрутизатора В, чтобы отреагировать на его отказ? *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

А) Используя сообщения EIGRP Hello, периодически получаемые маршрутизатором А от маршрутизатора В и подтверждающие его работоспособность.

Б) Использование сообщений об обновлении EIGRP, периодически получаемые маршрутизатором А от маршрутизатора В и подтверждающие его работоспособность.

В) Используя периодические пакеты ping с IP-адреса маршрутизатора В, на основании таймера EIGRP соседа.

Г) Все ответы неверные.

10. Что из перечисленного ниже используется в расчетах метрики протокола EIGRP при стандартных настройках? (Выберите два ответа.) *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Полоса пропускания (bandwidth).
- Б) Задержка (delay).
- В) Загрузка (load).
- Г) Надежность (reliability).
- Д) Размер блока MTU.
- Е) Количество транзитных узлов (hop count).

**11. Что из перечисленного ниже верно об оптимальном расстоянии ?**

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

А) Оптимальное расстояние является характеристикой резервного маршрута(feasible successor).

Б) Оптимальное расстояние является характеристикой оптимального маршрута (successor).

В) Оптимальное расстояние описывает маршрут к подсети от соседнего маршрутизатора.

Г) Оптимальное расстояние представляет собой метрику протокола EIGRP для

всех маршрутов к какой-либо подсети.

**12.Что из перечисленного ниже верно об анонсируемом расстоянии протоколаEIGRP?**

А) Оптимальное расстояние является характеристикой резервного маршрута feasible successor).

Б) Оптимальное расстояние является характеристикой оптимального маршрута(successor).

В) Оптимальное расстояние описывает маршрут к подсети от соседнего маршрутизатора.

Г) Оптимальное расстояние представляет собой метрику протокола EIGRP для всех маршрутов к какой-либо подсети.

## Тема 5. Глобальные сети

Форма контроля: тестирование

Время выполнения: 25 минут

1. Что из следующего обычно подключается к четырехжильному кабелю

выделенной линии, предоставляемой телефонной компанией?

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

А) Последовательный интерфейс маршрутизатора без внутреннего модуля CSU/DSU.

Б) Модуль CSU/DSU.

В) Последовательный интерфейс маршрутизатора с внутренним трансивером(transceiver).

Г) Последовательный интерфейс коммутатора.

2. Какие из следующих полей в заголовке HDLC, используемом маршрутизаторами Cisco, компания Cisco добавила помимо стандарта ISO HDLC? *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

А) Flag.

Б) Type.

В) Address.

Г) FCS.

3. Два маршрутизатора соединены последовательным каналом, каждый использует свой интерфейс S0/0/0. В настоящее время канал связи работает, используя протокол PPP. Сетевой инженер хочет перейти на использование собственного протокола HDLC компании Cisco, включающего поле типа протокола. Какие из следующих команд применяются для успешного перехода на протокол HDLC? (Выберите два ответа.)

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

А) encapsulation hdlc.

Б) encapsulation cisco-hdlc.

В) no encapsulation ppp.

Г) encapsulation-type auto.

4. В каком из методов аутентификации протокола PPP пароль не передается в виде открытого текста? *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) MD5.
- Б) PAP.
- В) CHAP.
- Г) DES.

5. Есть два маршрутизатора без какой-либо конфигурации. Они соединены друг с другом в лабораторной сети, при этом кабель DTE подключен к маршрутизатору R1, а кабель DCE - к маршрутизатору R2. Сетевой инженер хочет установить соединение PPP между устройствами. Какие из команд нужно ввести в маршрутизаторе R1, чтобы устройства могли обмениваться пакетами ping, если на физическом уровне лабораторное подключение работает правильно?(Выберите два ответа.) *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) encapsulation ppp.
- Б) no encapsulation hdlc.
- В) clock rate.
- Г) ip address.

6. В результате выполнения некоторой команды группы show была получена следующая информация. Serial0/0/1 is up, line protocol is up Hardware is GT96K Serial Internet address is 192. 168. 2. 1/24 MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit, DLY 20000 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation PPP, LCP Open Open: CDPCP, I PCP, loopback not set Что из перечисленного ниже справедливо для интерфейса S0/0/1? (Выберите два ответа.) *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) В интерфейсе используется инкапсуляция HDLC.
- Б) В интерфейсе используется инкапсуляция PPP.
- В) В настоящий момент через интерфейс не может быть передан трафик протокола Rv4.
- Г) Через данный канал в настоящий момент могут передаваться фреймы протокола PPP.

7. В результате выполнения команды show interfaces была получена следующая информация для интерфейса, в котором настроен протокол PPP. Serial0/0/1 is up, line protocol is down Hardware is GT96K Serial Internet address is 192 .168. 2 .1 /24 Проверка противоположного конца канала командой ping дает отрицательный результат. Каковы причины неработоспособности соединения, если предположить, что проблемы могут быть связаны только непосредственно с каналом? (Выберите два ответа.) *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Модуль CSU/DSU, подключенный к маршрутизатору на другом конце канала, выключен.

Б) IP-адрес, заданный на интерфейсе маршрутизатора на другом конце канала, не принадлежит подсети 192.168.2.0/24.

В) Аутентификация CHAP была неудачной.

Г) В интерфейсе маршрутизатора на другом конце канала настроена инкапсуляция HDLC.

Д) Все ответы не верны

8. Что из нижеперечисленного является протоколом, используемым между устройством DTE и коммутатором сети Frame Relay? *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

А) UC.

Б) CIR.

В) LMI.

Г) Q.921.

Д) DLCI.

9. Какие утверждения о технологии Frame Relay справедливы?

(Выберите два ответа.) *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

А) Устройство DTE обычно размещается на хосте пользователя.

Б) Маршрутизаторы рассылают сообщения LMI друг другу, чтобы сигнализировать о состоянии виртуальных каналов (UC).

В) Адрес DLCI отправителя фрейма не должен изменяться, но адрес получателя может меняться по мере передачи фрейма через среду Frame Relay.

Г) Тип инкапсуляции Frame Relay на маршрутизаторе отправителя должен совпадать с типом инкапсуляции на маршрутизаторе получателя, чтобы получатель мог интерпретировать содержимое фрейма.

10. Как расшифровывается аббревиатура DLCI? *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

А) Data-link connection identifier (идентификатор канального подключения).

Б) Data-link connection indicator (индикатор канального подключения).

В) Data-link circuit identifier (идентификатор цепи канального подключения).

Г) Data-link circuit indicator (индикатор цепи канального подключения).

11. Маршрутизатор R1 получает фрейм, в котором указано значение DLCI, равное 222, от маршрутизатора R2. Какое из утверждений будет справедливым? *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

А) Значение 222 описывает маршрутизатор R1.

Б) Значение 222 описывает маршрутизатор R2.

В) Значение 222 представляет собой локальный DLCI-адрес для маршрутизатора R1, описывающий виртуальный канал между маршрутизаторами R1 и R2.



Г) Значение 222 представляет собой локальный DLC1-адрес для маршрутизатора R2, описывающий виртуальный канал между маршрутизаторами R1 и R2.

12. В компании FredsCo есть пять хостов, маршрутизаторы которых подключены сети Frame Relay. Виртуальные каналы настроены между всеми маршрутизаторами попарно. Какое минимальное количество подсетей понадобится компании для такой сети Frame Relay? *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) 1.
- Б) 2.
- В) 3
- Г) 4.
- д) 5.
- Е) 10.

## **Тема 6. Протоколы Маршрутизации IPv6**

### **Форма контроля тестирования**

**Время выполнения: 30 минут**

1. Инженер хочет установить идентификатор маршрутизатора OSPFv3 для маршрутизатора R1. Что из следующего могло бы повлиять на выбор идентификатора маршрутизатора OSPFv3 для маршрутизатора R1?

*Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

- А) Команда `ipv6 address` на интерфейсе Gigabit0/0.
- Б) Команда `ip address` на интерфейсе Serial0/0/1.
- В) Команда `ospf router-id` в режиме конфигурации OSPFv3.
- Г) Команда `ipv6 address` на интерфейсе loopback2.

2. У маршрутизатора R1 есть интерфейс Serial0/0/0 с адресом 2001:1:1:1::1/64 и интерфейс G0/0 с адресом 2001:2:2:2::1/64. Процесс OSPFv3 использует идентификатор процесса 1. Какие из следующих команд конфигурации OSPFv3 разрешают протокол OSPFv3 на интерфейсе G0/0 маршрутизатора R1 и помещают его в область 0? *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

А) Команда `network 2001: 1: 1: 1:: /64 1 area 0` в режиме конфигурации маршрутизатора.

Б) Команда `ipv6 ospf 1 area 0` в режиме конфигурации интерфейса на интерфейсе G0/0.

В) Команда `network 2001: 1: 1: 1:: /64 1 area 0` в режиме конфигурации маршрутизатора.

Г) Команда `ospf 1 area 0` в режиме конфигурации интерфейса на интерфейсе G0/0.

3. Предприятие использует модель двойного стека для реализации протоколов IPv4 и IPv6, а как протокол маршрутизации для обоих используется протокол OSPF. У маршрутизатора R1 есть как IPv4-, так и IPv6-адреса только на интерфейсах G0/0 и S0/0/0; на обоих интерфейсах разрешены протоколы OSPFv2 и OSPFv3 для области O, причем для обоих протоколов идентификаторы маршрутизатора установлены явно. Если сравнить конфигурации OSPFv2 и OSPFv3, какие из следующих утверждений истинны? *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

А) Конфигурация OSPFv3 использует подкоманду маршрутизатора router-id идентификатор маршрутизатора.

Б) Оба протокола используют подкоманду маршрутизатора router-id идентификатор маршрутизатора.

В) Оба протокола используют подкоманду маршрутизатора network номер\_сети шаблон area идентификатор\_области.

Г) Оба протокола используют подкоманду интерфейса ipv6 ospf идентификатор\_процесса area идентификатор\_области.

4. Маршрутизаторы R1 и R2 подключены к той же сети VLAN. Что из следующего может помешать им стать соседями OSPFv3? (Выберите три ответа.) *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

А) Несоответствие таймеров Hello.

Б) Несоответствие идентификаторов процесса.

В) IPv6-адреса расположены в разных подсетях.

Г) Равенство идентификаторов маршрутизатора.

Д) Один из интерфейсов маршрутизатора пассивен (на используемом канале связи).

5. Маршрутизатор R1 был настроен на использование двойного стека IPv4/IPv6 на интерфейсах S0/0/0, S0/0/1 и GigabitEthernet0/1. Новый инженер компании не знает, пассивен ли любой из этих интерфейсов. Какая из следующих команд позволяет выяснить, пассивен ли интерфейс G0/1 или засвидетельствовать этот факт, или какая команда исключает пассивные интерфейсы из своего списка интерфейсов? *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

А) show ipv6 ospf interface brief.

Б) show ipv6 protocols.

В) show ipv6 ospf interface G0/1.

Г) show ipv6 ospf interface passive.

6. На предприятии используется модель двойного стека, реализующая протоколы IPv4 и IPv6, и протокол маршрутизации EIGRP для обоих. У маршрутизатора R1 есть IPv4- и IPv6-адреса на его интерфейсах G0/0 и S0/0/0, причем на обоих интерфейсах разрешены протоколы EIGRPv4 и EIGRPv6. Какой из следующих способов настройки маршрутизатора R1, разрешающих протокол EIGRPv6 на тех же интерфейсах, что и EIGRPv4, является правильным? *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

А) Добавить подкоманду маршрутизатора dual-stack all-interfaces для EIGRPv6.

Б) Добавить подкоманду интерфейса dual-stack для интерфейсов G0/0 и S0/0/0

В) Добавить подкоманду интерфейса ipv6 eigrp номер\_автономной\_системы для интерфейсов G0/0 и S0/0/0

Г) Добавить подкоманду маршрутизатора dual-stack all-interfaces для EIGRPv4.

7. У какого из следующих параметров конфигурации нет отдельного значения в IPv4/EIGRPv4 и IPv6/EIGRPv6, а используется единый параметр как для EIGRPv4, так и для EIGRPv6? *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

А) Полоса пропускания интерфейса.

Б) Таймер Hello.

В) Вариация.

Г) Максимальное количество путей.

8. На предприятии используется модель двойного стека, реализующая протоколы IPv4 и IPv6, и протокол маршрутизации EIGRP для обоих. У маршрутизатора R1 есть IPv4- и IPv6-адреса на его интерфейсах G0/0 и S0/0/0, причем только на обоих интерфейсах разрешены протоколы EIGRPv4 и EIGRPv6, а идентификатор маршрутизатора явно установлен для обоих протоколов. Какие из следующих утверждений истинны для конфигураций EIGRPv4 и EIGRPv6? *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

А) Конфигурация EIGRPv6 использует глобальную команду router eigrp номер\_автономной\_системы.

Б) Оба протокола используют подкоманду маршрутизатора router-id идентификатор\_маршрутизатора.

В) Оба протокола используют подкоманду маршрутизатора network номер\_сети.

Г) Конфигурация EIGRPv6 использует подкоманду интерфейса ipv6 eigrp номер\_автономной\_системы.

9. Какое из следующих действий приводит к потере маршрутизатором R1 маршрутов к подсети 9? *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

А) Сделать интерфейс G0/0 маршрутизатора R9 пассивным.

Б) Изменить номер ASN EIGRP маршрутизатора R2 на другое число, но сохранить ту же конфигурацию.

В) Изменить таймеры Hello на всех интерфейсах маршрутизатора R1 с 5 на 4.

Г) Изменить номер ASN EIGRP маршрутизатора R1 на некое другое число, но сохранить ту же конфигурацию.

10. Маршрутизаторы R1 и R2 подключены к той же сети VLAN. Что из следующего может воспрепятствовать этим двум маршрутизаторам стать соседями EIGRPv6?(Выберите два ответа.) *Проверяемые компетенции: ОК 01-05, ПК 4.1*

А) Несоответствие таймеров Hello.

Б) Несоответствие номеров ASN.

В) 1 Pv6-адреса находятся в разных подсетях.

Г) Используется тот же идентификатор маршрутизатора.

Д) Один из используемых на канале связи интерфейсов маршрутизатора пассивен.

## МЕЖСЕССИОННАЯ АТТЕСТАЦИЯ

### Составить таблицу по уровням модели OSI и TCP/IP; сделать сравнительный анализ моделей OSI и TCP/IP

**Цель работы:** изучение задач и функций по уровням модели OSI.

**Краткие теоретические сведения:**

#### Описание модели OSI

Эталонная модель OSI — это описательная схема сети; ее стандарты гарантируют высокую совместимость и способность к взаимодействию различных типов сетевых технологий. Кроме того, она иллюстрирует процесс перемещения информации по сетям. Это концептуальная структура, определяющая сетевые функции, реализуемые на каждом ее уровне. Модель OSI описывает, каким образом информация проделывает путь через сетевую среду (например, провода) от одной прикладной программы (например, программы обработки таблиц) к другой прикладной программе, находящейся в другом подключенном к сети компьютере. По мере того, как подлежащая отсылке информация проходит вниз через уровни системы, она становится все меньше похожей на человеческий язык и все больше похожей на ту информацию, которую понимают компьютеры, а именно на "единицы" и "нули". Эталонная модель OSI делит задачу перемещения информации между компьютерами через сетевую среду на семь менее крупных и, следовательно, более легко разрешимых подзадач. Каждая из этих семи подзадач выбрана потому, что она относительно автономна и, следовательно, ее легче решить без чрезмерной опоры на внешнюю информацию. Такое разделение на уровни называется иерархическим представлением. Каждый уровень соответствует одной из семи подзадач.

Модель OSI упрощает понимание сетевых функций благодаря следующим чертам:

- Уменьшение сложности: Модель OSI разбивает процесс сетевой передачи данных на меньшие, более простые части.
- Стандартизация интерфейсов: Модель OSI стандартизирует компоненты сети чтобы позволить поставщикам смешанного сетевого оборудования развивать и поддерживать развёрнутые сети.
- Продвижение модульных технологий: Модель OSI позволяет различным типам сетевого аппаратного и программного обеспечения обмениваться данными друг с другом.
- Обеспечение возможности взаимодействия между различными технологиями: Модель OSI предупреждает такие изменения на одном уровне, которые воздействовали бы на другие уровни, что способствует более быстрому развитию сетевых технологий.
- Ускорение развития: Модель OSI предоставляет возможность эффективного обновления и улучшения отдельных компонентов сети без

воздействия на другие компоненты и без необходимости переписывать протоколы.

- Упрощение обучения: Модель OSI разбивает процесс передачи данных по сети на меньшие компоненты, тем самым облегчая обучение.

Уровни модели OSI и их функции.

Каждый уровень модели OSI имеет специальные функции, соответствующие программному обеспечению или устройствам.

*Уровень 1: Физический уровень*

Физический уровень – это самый нижний уровень системы, который отвечает за кодирование передаваемой информации в уровень сигналов, принятый в среде передачи, и обратное декодирование. Здесь же определяются требования к соединениям, разъёмам, электрическому согласованию, заземлению, защите от помех.

*Уровень 2: Канальный уровень*

Также называется уровень управления линией передачи, отвечает за формирование пакетов стандартного вида, включающих начальное и конечное управляющие поля. Здесь производится управление доступом к сети, обнаруживаются ошибки передачи и производится повторная пересылка приёмнику ошибочных пакетов.

*Уровень 3: Сетевой уровень*

Отвечает за адресацию пакетов и перевод логических имён в физические сетевые адреса(и обратно), а также за выбор маршрута, по которому пакет доставляется по назначению(если в сети имеется несколько маршрутов).

*Уровень 4: Транспортный уровень*

Сессионный уровень устанавливает, управляет и разрывает связь между двумя хостами. Этот уровень также синхронизирует диалог между представительскими уровнями 2-х хостов и управляет их обменом данными. Он же распознаёт логические имена абонентов, контролирует предоставленные им права доступа.

*Уровень 5: Сеансовый уровень*

Основная функция, выполняемая на сеансовом уровне, напоминает работу посредника или судьи — управление диалогом между устройствами, называемыми также узлами. Взаимодействие систем, организуемое на этом уровне, может происходить в трех различных режимах: симплексном (simplex), полудуплексном (half-duplex) и полнодуплексном (full-duplex). Сеансовый уровень обычно занимается отделением данных одного приложения от информации другого приложения.

Ниже приведены некоторые протоколы и интерфейсы сеансового уровня:

NFS (Network File System — сетевая файловая система) Создана компанией Sun Microsystems и используется на рабочих станциях Unix вместе с TCP/IP, чтобы сделать доступ к удаленным ресурсам прозрачным для пользователя.

SQL (Structured Query Language — язык структурированных запросов) На языке SQL, разработанном компанией IBM, пользователь может в несложной форме определить свои требования к информации, доступ к которой производится на локальных или удаленных системах. RPC (Remote Procedure Call — вызов удаленных процедур) Является простым инструментом переадресации в среде клиент/сервер. Процедуры RPC создаются на компьютере клиента и выполняются на сервере.

X Window , Широко применяется на интеллектуальных терминалах для связи с удаленными компьютерами Unix и позволяет работать с этими компьютерами, как с локальными.

ASP (AppleTalk Session Protocol — сеансовый протокол AppleTalk) Применяется в среде клиент/сервер. Предназначен для установления и поддержки сеанса между машинами клиента и сервера по протоколу ASP.

DNA SCP (Digital Network Architecture Session Control Protocol — протокол сеансового уровня DNA) Является протоколом сеансового уровня в сетях DECnet.

#### *Уровень 6: Представительский уровень*

Представительский уровень, или уровень представления данных, определяет пригодны ли данные, посланные прикладным уровнем одной системы для чтения прикладным уровнем другой системы, если нет — определяет и преобразует формат данных в необходимый. Здесь же выполняется шифрование и дешифрование данных, а при необходимости — сжатие.

#### *Уровень 7: Прикладной уровень*

Прикладной уровень наиболее близок к пользователю из всех уровней модели OSI. Этот уровень предоставляет сетевые сервисы пользователю, такие как передача файлов, электронная почта и т.д. Уровень приложений отличается от других тем, что он не предоставляет услуги другим уровням, только приложениям вне модели OSI. Он также управляет остальными шестью уровнями.

#### **Инкапсуляция и деинкапсуляция.**

Информация, передаваемая по сети, должна быть подвергнута процессу трансформации как на передающей стороне, так и на принимающей. Процессы трансформации называются инкапсуляция и деинкапсуляция.

#### **Инкапсуляция**

Информация, передаваемая по сети, обычно называется данными или пакетами данных. Если один компьютер хочет отправить информацию другому компьютеру, данные для начала должны быть упакованы процессом, называемым инкапсуляция. Инкапсуляция добавляет к данным необходимую информацию протоколов перед передачей по сети. Когда данные переходят с одного уровня модели OSI на другой, каждый уровень добавляет к данным заголовок(или прицеп), перед тем, как отправить ниже, на следующий уровень. Заголовки и контейнеры содержат управляющую информацию для

сетевых устройств и получателя, которая гарантирует правильную доставку данных и их интерпретацию.

В процессе инкапсуляции данные проходят следующие шаги:

- Шаг 1. Данные пересылаются из приложения пользователя на прикладной уровень модели OSI.
- Шаг 2. Прикладной уровень добавляет свой заголовок к данным и передаёт на представительский уровень.
- Шаг 3. Представительский уровень добавляет заголовок представительского уровня и передаёт данные сессионному уровню.
- Шаг 4. Сессионный уровень добавляет заголовок сессионного уровня и передаёт данные транспортному уровню.
- Шаг 5. Транспортный уровень добавляет свой заголовок к данным и передаёт их сетевому уровню.
- Шаг 6. Сетевой уровень добавляет свой заголовок и передаёт данные канальному уровню.
- Шаг 7. Канальный уровень добавляет заголовок и прицеп к данным. Прицеп второго уровня – последовательность проверки кадра (frame check sequence - FCS), который используется приёмником информации для контроля наличия ошибок, возникших при передаче. Эта информация передаётся физическому уровню.
- Шаг 8. Физический уровень отправляет биты данных в физическую среду сети.

Пример: Отправка пакета через службу E-mail.

Инкапсуляция очень похожа на отправку письма через E-mail. Первым делом информация помещается в письмо. Потом Вы приписываете адрес, на который Вы хотите отправить письмо, к контейнеру, содержащему информацию. Затем вы поместите письмо в очередь отправки службы E-mail и пакет начнёт свой путь к месту назначения.

### **Деинкапсуляция**

Когда удалённое устройство принимает последовательность битов, физический уровень передаёт биты информации канальному уровню для обработки. Канальный уровень выполняет следующие шаги:

- Шаг 1. Канальный уровень проверяет прицеп FCS для контроля наличия ошибок.
- Шаг 2. Если ошибки были найдены, пакет будет отвергнут и канальный уровень может запросить повторной передачи данных.
- Шаг 3. Если ошибки не были найдены, на канальном уровне происходит считывание и интерпретация заголовка канального уровня.
- Шаг 4. Канальный уровень удаляет из пакета заголовки и прицеп и отправляет оставшиеся данные сетевому уровню в соответствии с управляющей информацией из заголовка канального уровня. Этот процесс называется деинкапсуляция. Каждый последующий уровень повторяет эти же действия.

Пример: Получение письма.



Процесс деинкапсуляции схож с чтением адреса на письме, чтобы определить, Вам ли оно предназначено, и затем читаете содержимое, если да.

Подготовьте отчет по форме:

Эталонная модель OSI	
Модель OSI упрощает понимание сетевых функций благодаря следующим чертам	1. 2. 3. 4. 5. 6.
Уровни модели OSI и их функции	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
Инкапсуляция	
В процессе инкапсуляции данные проходят следующие шаги:	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.
Пример инкапсуляции	
Деинкапсуляция	
Канальный уровень выполняет следующие шаги:	1. 2. 3. 4.
Пример деинкапсуляции	

## **ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

### **1.1 Цели и задачи промежуточной аттестации**

Целью промежуточной аттестации является проверка и оценка уровня освоения обучающимися знаний, умений ОП.13 Введение в сетевые технологии Cisco и сформированности компетенций.

Главной задачей промежуточной аттестации обучающихся является установление соответствия результата освоения знаний и умений, сформированности общих и профессиональных компетенций требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

### **1.2. Форма промежуточной аттестации**

Экзамен (7 семестр)

### **1.3 Система оценивания результатов выполнения заданий**

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания; надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки. Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	$\leq 2,9$

#### **1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации**

Аттестация проводится в Кабинете информатики и Лаборатории организации и принципов построения информационных систем.

#### **1.5 Контрольно-оценочные средства**

##### **Задания для экзамена**

**Форма аттестации:** выполнение экзаменационного задания.

##### **Теоретические вопросы**

1. Принципы централизованной и распределенной обработки данных.
2. Классификация компьютерных сетей.
3. Организация сетей различных типов. Типы сетей: одноранговые, серверные, гибридные.
4. Базовые сетевые топологии и комбинированные топологические решения
5. Базовые технологии локальных сетей: Ethernet, ArcNet, Token
6. Методы маркерной шины и маркерного кольца
7. Проводные и беспроводные компьютерные сети
8. Стандарты кабелей. Беспроводные каналы и их характеристики
9. Установка и конфигурирование сетевого адаптера
10. Коммуникационное оборудование сетей: концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры
11. Понятие «открытая архитектура». Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем (OSI).
12. Характеристика уровней взаимодействия модели OSI. Принципы пакетной передачи данных.
13. Протоколы: основные понятия и принципы взаимодействия. Стек протоколов
14. Протоколы сетевого уровня: IP, IPX, RIP, NLSP. Характеристика и применение протоколов сетевого уровня.
15. Адресация в IP-сетях. Форматы IP-адресов и их преобразование
16. Реализация IP-маршрутизации
17. Классификация компьютерных сетей.
18. Модель взаимодействия открытых систем. Уровни модели OSI.
19. Методы защиты информации от ошибок. Классификация помехоустойчивых кодов
20. Помехоустойчивое кодирование. Кодирование с контролем четности
21. Помехоустойчивое кодирование. Код Хэмминга
22. Использование обратной связи. Основные термины.
23. Система с информационной обратной связью.
24. Система с решающей обратной связью.
25. Понятие коммутации. Коммутация каналов.

26. Понятие коммутации. Коммутация сообщений.
27. Понятие коммутации. Коммутация пакетов.
28. Способ передачи пакетов в сетях.
29. Протоколы. Стандартные стеки коммуникационных протоколов.
30. Стек протоколов TCP/IP.
31. Классы IP-адресов. Особые IP-адреса.
32. Стек протоколов IPX/SPX.
33. Семейство сетевых технологий Ethernet. Принцип работы Ethernet.
34. Принцип работы Ethernet. Взаимодействие на подуровнях LLC и MAC.
35. Характеристики физической среды передачи данных.
36. Коаксиальный кабель. Конструкция и характеристики.
37. Витая пара. Конструкция и характеристики.
38. Стандарты беспроводных сетей
39. Основные режимы работы беспроводных сетей
40. Область применения сетей Wi-Fi. Примеры использования.

### **Практические задания**

1. Выполнить обобщенную структуру компьютерной сети с использованием прикладных программных средств. Сделать анализ классификации компьютерных сетей
2. Составить таблицу по стандартам IEEE 802.x.
3. Монтаж кабельных сетей технологий Ethernet
4. Подключение и настройка сетевого адаптера
5. Мост: назначение, виды, функции, монтаж, обслуживание
6. Составить таблицу по уровням модели OSI и TCP/IP; сделать сравнительный анализ моделей OSI и TCP/IP
7. Составить сводную таблицу по стекам протоколов
8. Преобразование форматов IP-адресов
9. Беспроводные адаптеры. Подключение, настройка на примере Wi-Fi адаптера TP-LINK TL-WN821N (USB). Соединение компьютеров с помощью беспроводных адаптеров в режиме AD-HOC в соответствии с заданием. Организация общего доступа к сетевым ресурсам.
10. Беспроводные адаптеры. Подключение, настройка на примере Wi-Fi адаптера TP-LINK TL-WN722N (USB). Соединение компьютеров с помощью беспроводных адаптеров в режиме AD-HOC в соответствии с заданием. Организация общего доступа к сетевым ресурсам.
11. Беспроводные адаптеры. Подключение, настройка на примере Wi-Fi адаптера TP-LINK TL-WN881ND (PCI-E). Соединение компьютеров с помощью беспроводных адаптеров в режиме AD-HOC в соответствии с заданием. Организация общего доступа к сетевым ресурсам.
12. Беспроводные адаптеры. Подключение, настройка на примере Wi-Fi адаптера D-Link DWA-582 (PCI-E). Соединение компьютеров с помощью беспроводных адаптеров в режиме AD-HOC в соответствии с заданием. Организация общего доступа к сетевым ресурсам.

13. Беспроводные точки доступа. Подключение, настройка на примере точки доступа D-Link DAP-1360U в соответствии с заданием. Режим Access Point . Организация общего доступа к сетевым ресурсам.
14. Беспроводные точки доступа. Подключение, настройка на примере точки доступа D-Link DAP-3410 в соответствии с заданием. Режим Access Point. Организация общего доступа к сетевым ресурсам.
15. Беспроводные роутеры. Подключение, настройка на примере Wi-Fi роутера D-Link DIR-615S в соответствии с заданием. Режим Access Point. Организация общего доступа к сетевым ресурсам.
16. Беспроводные роутеры. Подключение, настройка на примере Wi-Fi роутера D-Link DIR-620S в соответствии с заданием. Режим Access Point. Организация общего доступа к сетевым ресурсам.
17. Беспроводные роутеры. Подключение, настройка на примере Wi-Fi роутера D-Link DIR-878 в соответствии с заданием. Режим Access Point. Организация общего доступа к сетевым ресурсам.
18. Беспроводные роутеры. Подключение, настройка на примере Wi-Fi роутера D-Link DIR-822 в соответствии с заданием. Режим Access Point. Организация общего доступа к сетевым ресурсам.
19. Беспроводные точки доступа. Подключение, настройка на примере точки доступа D-Link DAP-1360U в соответствии с заданием. Режим Infrastructure. Организация общего доступа к сетевым ресурсам.
20. Беспроводные точки доступа. Подключение, настройка на примере точки доступа D-Link DAP-3410 в соответствии с заданием. Режим Infrastructure. Организация общего доступа к сетевым ресурсам.
21. Беспроводные роутеры. Подключение, настройка на примере Wi-Fi роутера D-Link DIR-615S в соответствии с заданием. Режим Infrastructure. Организация общего доступа к сетевым ресурсам.
22. Беспроводные роутеры. Подключение, настройка на примере Wi-Fi роутера D-Link DIR-620S в соответствии с заданием. Режим Infrastructure. Организация общего доступа к сетевым ресурсам.
23. Беспроводные роутеры. Подключение, настройка на примере Wi-Fi роутера D-Link DIR-878 в соответствии с заданием. Режим Infrastructure. Организация общего доступа к сетевым ресурсам.
24. Беспроводные роутеры. Подключение, настройка на примере Wi-Fi роутера D-Link DIR-822 в соответствии с заданием. Режим Infrastructure. Организация общего доступа к сетевым ресурсам
25. Методика работы с кабелями типа «витая пара». Кроссирование. Соединение компьютеров с помощью сетевых адаптеров в соответствии с заданием. Организация общего доступа к сетевым ресурсам.

## 1.6. Критерии оценки (Экзамен)

<b>Критерии оценки результатов выполнения теоретического задания</b>		<b>Баллы в соответствии с критериями оценки</b>
		<b>Максимальный балл – 2,0 балла</b>
<b>1</b>	<p>Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала.</p> <p>Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса.</p> <p>Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных.</p> <p>Четко и верно даны определения понятий и научных терминов.</p> <p>Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.</p>	2,0
<b>2</b>	<p>Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала.</p> <p>Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса.</p> <p>Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы.</p> <p>Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов.</p> <p>При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно.</p>	1,5
<b>3</b>	<p>Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала.</p> <p>Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно.</p> <p>Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии.</p> <p>При ответе на вопросы допускает неточности.</p>	0,8
<b>4</b>	<p>Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала.</p> <p>Основное содержание учебного материала не раскрыто;</p>	0

	допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии. Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки.	
	<b>ИТОГО</b>	<b>2</b>

<b>Критерии оценки результатов выполнения практического задания</b>		<b>Баллы в соответствии с критериями оценки</b>
<b>Соблюдение алгоритма выполнения задания</b>		<b>Максимальный балл – 1,0 балл</b>
<b>1</b>	- выполнение задания осуществляется по предложенному алгоритму, к каждому шагу выполнения предоставлена копия экрана	<b>1</b>
<b>2</b>	- алгоритм выполнения задания отсутствует	<b>0</b>
<b>Оформление задания в качестве текстового документа</b>		<b>Максимальный балл – 1,0 балл</b>
<b>1</b>	- верно оформлено описание практического задания, представлены все копии экрана, подтверждающие шаги выполнения	<b>1</b>
<b>2</b>	- описание задания оформлено с незначительными неточностями, 1-2 копии экрана отсутствуют или представлены неверно	<b>0,5</b>
<b>3</b>	- описание практического задания оформлено неверно	<b>0</b>
<b>Достижение результата после выполнения задания</b>		<b>Максимальный балл – 0,5 балла</b>
<b>1</b>	- итоговый результат достигнут в полном объеме	<b>0,5</b>
<b>2</b>	- достижение результата достигнуто не в полном объеме, отсутствуют отдельные моменты	<b>0,3</b>
<b>3</b>	- результат выполнения не достигнут	<b>0</b>
<b>Устное объяснение выполненного задания, вывод о проделанной работе</b>		<b>Максимальный балл – 0,5 балла</b>
<b>1</b>	- объяснение выполнения задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	<b>0,5</b>
<b>2</b>	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения выполнения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент	<b>0,3</b>



	испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	
<b>3</b>	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения выполнения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к полученному результату), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	<b>0</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>3</b>

Результаты выполнения теоретического задания и результаты выполнения практического задания суммируются. Формируется свод результатов, полученные результаты соотносятся с 5-бальной системой оценки:

<b>Оценка</b>	<b>Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания</b>
Оценка 5 «отлично»	<b>4,6-5</b>
Оценка 4 «хорошо»	<b>3,6-4,5</b>
Оценка 3 «удовлетворительно»	<b>3-3,5</b>
Оценка 2 «неудовлетворительно»	<b>≤ 2,9</b>