

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_  
 (подпись)      Страхов С. Ю.  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_  
 ФИО

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СЕТИ ЭВМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Направление/специальность подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Специализация/профиль/программа подготовки	Автоматизированные системы обработки информации и управления в бортовых вычислительных комплексах
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	7	4	144	68	34	17	17	76	0	0	76	ЭКЗ.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ \_\_\_\_\_

Мальцев Сергей Николаевич, старший преподаватель

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Заведующий кафедрой Матвеев С.А., к.т.н., доц. \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

**И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф. \_\_\_\_\_

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СЕТИ ЭВМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ**

### **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-94 — способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
ОПК-5 — способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-6 — способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
ОПК-7 — способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ПК-94**

*знания:*

принципов построения локальных сетей, рекомендаций стандартов по применению инфокоммуникационных сетей;

*умения:*

применять способы и средства передачи коммуникации данных;

*навыки:*

использования программных средств для решения практических задач организации сетей ЭВМ.

### **ОПК-5**

*знания:*

основных стандартов в области инфокоммуникационных систем и технологий;

*умения:*

применять общие принципы организации сетей ЭВМ;

*навыки:*

применения современных сетевых технических и программных средств.

### **ОПК-6**

*знания:*

современного спектра задач, концепций и перспектив развития инфокоммуникационных систем;

*умения:*

применять общие принципы организации сетей ЭВМ и инфокоммуникационных систем;

*навыки:*

методов объединения средств вычислительной техники в сети.

### **ОПК-7**

*знания:*

принципов проектирования и использования вычислительных сетей различного назначения; способах построения систем телеобработки, глобальных и локальных вычислительных сетей;

*умения:*

анализировать и выбирать методы, модели и структуры информационных сетей;

*навыки:*

конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **СЕТИ ЭВМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА, ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме				Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %			
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия		ПК-94	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7
4	7	Раздел 1. Введение. 1.1. Системы обработки данных и управления. 1.2. Классификация систем.	3	2	2	0	0	1	20	10	10	5
4	7	Раздел 2. Системы телеобработки. 2.1. Принцип построения. 2.2. Каналы связи и передача данных. 2.3. Способ передачи сигналов. 2.4. Виды модуляции. Модем. 2.5. Основные характеристики каналов (пропускная способность и достоверность). 2.6. Причины искажения сигналов. 2.7. Повышение верности информации. 2.8. Способы сопряжения ЭВМ с каналами связи. 2.9. Аппаратные и программные средства систем телеобработки.	15	5	5	0	0	10	10	10	15	15
4	7	Раздел 3. Глобальные сети ЭВМ. 3.1. Принцип построения, эффективность сетевой обработки данных. 3.2. Основные характеристики и основные требования к сетям. 3.3. Процессы (прикладные и системные). 3.4. Уровни управления по концепции МОС. 3.5. Интерфейсы и структура сообщений. 3.6. Протоколы.	15	5	5	0	0	10	10	10	10	0
4	7	Раздел 4. Способы и средства коммутации и передачи данных. 4.1. Коммутация каналов, сообщений и кадров. 4.2. Дейтаграммы и виртуальные каналы. 4.3. Способы адресации объектов (иерархическое кодирование, отображение и распределение адресов). 4.4. Алгоритмы маршрутизации сообщений и пакетов. 4.5. Управление потоками (в канале, в сети, между процессами). 4.6. Защита от перегрузок.	11	5	5	0	0	6	10	10	10	20
4	7	Раздел 5. Интерфейсы и протоколы процессов и средств сетей ЭВМ. 5.1. Интерфейс X21. 5.2. Протоколы HDLS, X25, транспортный протокол, протоколы высокого уровня.	6	2	2	0	0	4	10	5	5	20
4	7	Раздел 6. Управление сетями ЭВМ и защита данных. 6.1. Административное управление сетью. 6.2. Защита данных и идентификация пользователей.	7	3	3	0	0	4	0	10	5	5
4	7	Раздел 7. Локальные вычислительные сети. 7.1. Принципы построения локальных сетей ЭВМ. 7.2. Уровни управления и их отличие от уровней глобальных сетей. 7.3. Протоколы взаимодействия процессов и средств сетей. 7.4. Аппаратные и программные средства локальных сетей.	53	36	4	17	15	17	10	20	20	20
4	7	Раздел 8. Способы реализации, отличные от способов глобальных сетей ЭВМ. 8.1. Локальная сеть «циклическое кольцо» (одинарное, двойное и коммутаторное). 8.2. Моноканалы. Способы доступа к моноканалам (свободный, управляемый, комбинированный). 8.3. Расширение и комплексирование локальных сетей ЭВМ.	14	4	4	0	0	10	10	15	10	10
4	7	Раздел 9. Методы и способы обмена данными в сетях ЭВМ (телекоммуникации). 9.1. Методы обмена данными первичный/вторичный для двухточечной и многоточечной конфигураций. 9.2. Некоторый анализ применения методов обмена данными первичный/вторичный в полудуплексном и дуплексном способах передачи данных. 9.3. Равноранговые системы без опросов. 9.4. Спутниковая система передачи данных случайная ALOHA. 9.5. Спутниковая система передачи данных слотовая ALOHA (без владения и с владением). 9.6. Спутниковая система передачи данных с использованием метода TDMA. 9.7. Спутниковое устройство компенсации задержки (СУКЗ). 9. Принцип построения электронной почты в глобальных сетях ЭВМ.	20	6	4	0	2	14	20	10	15	5
Всего за 7 семестр			144	68	34	17	17	76	100	100	100	100
Всего по дисциплине			144	68	34	17	17	76	100	100	100	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов

1	Раздел 7. Локальные вычислительные сети.	Общие принципы построения сетей.	2
2		Принципы совместного использования канала в локальных сетях с коммутацией пакетов.	2
3		Логическая структуризация локальных сетей с помощью мостов и коммутаторов.	2
4		Технология бесклассовой междоменной маршрутизации.	2
5		Протокол разрешения адресов. Система DNS. Протокол DHCP.	2
6		Статическая маршрутизация в компьютерных сетях.	3
7		Технологии организации виртуальных сетей.	2
8	Раздел 9. Методы и способы обмена данными в сетях ЭВМ (телекоммуникации).	Коллоквиум	2
<b>Всего за 7 семестр</b>			<b>17</b>

### 3.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 7. Локальные вычислительные сети.	Статическая маршрутизация в компьютерных сетях	4
2		Конфигурирование и мониторинг виртуальных компьютерных сетей	3
3		Знакомство с симулятором работы сети Cisco Packet Tracer 6.0	2
4		Исследование пропускной способности локальной сети с различной логической структурой	4
5		Построение составной сети с бесклассовой адресацией	4
Всего за 7 семестр			17

### 3.4. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Введение.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	1
2	Раздел 2. Системы телеобработки.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	10
3	Раздел 3. Глобальные сети ЭВМ.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	10
4	Раздел 4. Способы и средства коммутации и передачи данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	6
5	Раздел 5. Интерфейсы и протоколы процессов и средств сетей ЭВМ.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	4
6	Раздел 6. Управление сетями ЭВМ и защита данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	4
7	Раздел 7. Локальные вычислительные сети.	Подготовка к практическим занятиям	6
8		Подготовка отчетов по практическим заданиям	7
9		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	4

10	Раздел 8. Способы реализации, отличные от способов глобальных сетей ЭВМ.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	10
11	Раздел 9. Методы и способы обмена данными в сетях ЭВМ (телекоммуникации).	Подготовка	6
12		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	8
Всего за 7 семестр			76

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7				ЛР, Отч. по ЛР		ДР		ЛР, Отч. по ЛР, ТекК		ДР		ЛР, Отч. по ЛР		ЛР, Отч. по ЛР		ДР	Колл, ЛР, Отч. по ЛР

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ЛР – лабораторная работа;
- Отч. по ЛР – отчет по ЛР;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- Колл – коллоквиум.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- лабораторная работа;
- отчет по ЛР;
- вопросы для текущего контроля;
- коллоквиум.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.



## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Сети и телекоммуникации. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
2. А. В. Верещагин. . Многоканальные радиоэлектронные системы и сети передачи информации. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011, эл. рес.
3. А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей. СПб.: Питер, 2007, 60 экз.
4. А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. М.: КноРус, 2017, 60 экз.
5. В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. СПб.: Питер, 2008, 157 экз.
6. В. И. Мельник. . Сети ЭВМ и телекоммуникации. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, эл. рес.
7. В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. СПб.: Питер, 2007, эл. рес.
8. Э. Таненбаум. . Компьютерные сети. СПб.: Питер, 2008, 50 экз.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://www.e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
3. <https://www.urait.ru/> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
4. <http://www.packettracernetwork.com/> - Cisco Packet Tracer network simulator.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Лекционные занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.2. Практические занятия:**

1. Проектор;
2. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся.

### **6.3. Лабораторные занятия:**

1. Проектор.

### **6.4. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина **СЕТИ ЭВМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационных и управляющих систем БГТУ "ВОЕНМЕХ"* им. Д.Ф. Устинова кафедрой *И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК-94 способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач;

ОПК-5 способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6 способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

ОПК-7 способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением структур и конфигураций глобальных информационных сетей, моделей и структур локальных сетей ЭВМ, информационных ресурсов сетей, технологией обмена информацией в сетях, выбором и комплексированием программно-аппаратных средств в сетях ЭВМ.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- лабораторная работа;
- отчет по ЛР;
- вопросы для текущего контроля;
- коллоквиум.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), лабораторный практикум (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**76 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 76 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
<b>Раздел 1. Введение.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	В. И. Мельник. . Сети ЭВМ и телекоммуникации: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (введение) А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (глава1) Э. Таненбаум. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2008 (парагр1.1, 1.2) . Сети и телекоммуникации: Москва: Юрайт, 2020 (глава 7) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (глава 1)	1
Итого по разделу 1		1
<b>Раздел 2. Системы телеобработки.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: СПб.: Питер, 2007 (гл 1) В. И. Мельник. . Сети ЭВМ и телекоммуникации: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (одноим. раздел) . Сети и телекоммуникации: Москва: Юрайт, 2020 (гл.1) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (гл. 1) А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (гл 2,4)	10
Итого по разделу 2		10
<b>Раздел 3. Глобальные сети ЭВМ.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (гл.1,2,4,5) В. И. Мельник. . Сети ЭВМ и телекоммуникации: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (одноим.раздел) А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (гл.19-20)	10

	Э. Таненбаум. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2008 (пар 1,5) А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (гл.5)	
Итого по разделу 3		10
<b>Раздел 4. Способы и средства коммутации и передачи данных.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Э. Таненбаум. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2008 (гл.2) А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (гл.6) В. И. Мельник. . Сети ЭВМ и телекоммуникации: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (одноим.раздел) А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (гл.24) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (гл.3,8) В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: СПб.: Питер, 2007 (гл.11)	6
Итого по разделу 4		6
<b>Раздел 5. Интерфейсы и протоколы процессов и средств сетей ЭВМ.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (гл 22) Э. Таненбаум. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2008 (пар.1.3) В. И. Мельник. . Сети ЭВМ и телекоммуникации: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (одноим.раздел) . Сети и телекоммуникации: Москва: Юрайт, 2020 (гл.8) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (гл.3)	4
Итого по разделу 5		4
<b>Раздел 6. Управление сетями ЭВМ и защита данных.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Э. Таненбаум. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2008 (гл.8) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (гл.7) В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: СПб.: Питер, 2007 (гл.11) А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (гл.7) В. И. Мельник. . Сети ЭВМ и телекоммуникации: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (одноим.раздел)	4
Итого по разделу 6		4
<b>Раздел 7. Локальные вычислительные сети.</b>		
Подготовка к практическим занятиям	В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (гл.2,3,6,12, 15-18)	6
Подготовка отчетов по практическим заданиям	В. И. Мельник. . Сети ЭВМ и телекоммуникации:	7

Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (одноим.раздел) А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (гл.20,22,23) Э. Таненбаум. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2008 (гл.4,5) . Сети и телекоммуникации: Москва: Юрайт, 2020 (гл.9) В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: СПб.: Питер, 2007 (гл.11,12)	4
Итого по разделу 7		17
<b>Раздел 8. Способы реализации, отличные от способов глобальных сетей ЭВМ.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (гл.8) В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: СПб.: Питер, 2007 (гл.11,12) А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (гл.20) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (8,12) В. И. Мельник. . Сети ЭВМ и телекоммуникации: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (одноим.раздел) А. В. Верецагин. . Многоканальные радиоэлектронные системы и сети передачи информации: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (весь текст)	10
Итого по разделу 8		10
<b>Раздел 9. Методы и способы обмена данными в сетях ЭВМ (телекоммуникации).</b>		
Подготовка	Э. Таненбаум. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2008 (гл.2.4,7.2,гл.6)	6
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (гл.24) В. И. Мельник. . Сети ЭВМ и телекоммуникации: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (одноим.раздел)	8
Итого по разделу 9		14

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- лабораторная работа;
- отчет по ЛР;
- вопросы для текущего контроля;
- коллоквиум;
- экзамен.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Лабораторная работа

Допуск к лабораторным работам (ЛР):

- допуск к выполнению первых двух ЛР не предусмотрен.
- для допуска к выполнению третьей и последующих ЛР необходима защита одной из выполненных ранее работ.

Требования к выполнению ЛР:

- по всем ЛР необходимо выполнение индивидуального задания и демонстрация результатов выполнения преподавателю.

#### Отчет по ЛР

Отчет по ЛР:

Требования к содержанию отчетов представлены в методических материалах к лабораторным работам. Отчеты предъявляются в бумажной или электронной форме.

Защита ЛР:

Защита ЛР предусматривает обсуждение порядка решения предусмотренных ее тематикой задач, включая проверку усвоения студентом соответствующих сведений из теории с использованием тестовых вопросов.

Комплект вариантов индивидуальных заданий на лабораторные работы размещен в УМК дисциплины.

#### Вопросы для текущего контроля

Вопросы для текущего контроля представляют собой вопросы по пройденной теме для контроля усвоения знаний, находятся в УМК дисциплины.

#### Коллоквиум

Тематика коллоквиума охватывает пройденный материал, а также материал самостоятельной работы обучающегося.

#### Экзамен

Экзамен с оценкой «хорошо» или «отлично» выставляется студентам, планомерно и успешно освоившим содержание учебной дисциплины, при условии полного выполнения всех мероприятий, предусмотренных графиком контрольных мероприятий, до начала экзаменационной сессии. В этом случае оценка за экзамен определяется по результатам ответа на билет. Преподавателю предоставляется право повышения оценки с учетом высокого качества выполнения практических и лабораторных заданий и проявленных в процессе изучения дисциплины личностных качеств студента. В остальных случаях после выполнения всех контрольных мероприятий оформляется экзамен с оценкой «удовлетворительно».

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме				Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %				НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия		ПК-94	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	
4	7	Раздел 1. Введение.	3	2	2	0	0	1	20	10	10	5	Лабораторная работа, Отчет по ЛР
4	7	Раздел 2. Системы телеобработки.	15	5	5	0	0	10	10	10	15	15	Лабораторная работа, Отчет по ЛР
4	7	Раздел 3. Глобальные сети ЭВМ.	15	5	5	0	0	10	10	10	10	0	Лабораторная работа, Отчет по ЛР
4	7	Раздел 4. Способы и средства коммутации и передачи данных.	11	5	5	0	0	6	10	10	10	20	Вопросы для текущего контроля, Лабораторная работа, Отчет по ЛР
4	7	Раздел 5. Интерфейсы и протоколы процессов и средств сетей ЭВМ.	6	2	2	0	0	4	10	5	5	20	Лабораторная работа, Отчет по ЛР
4	7	Раздел 6. Управление сетями ЭВМ и защита данных.	7	3	3	0	0	4	0	10	5	5	Лабораторная работа, Отчет по ЛР
4	7	Раздел 7. Локальные вычислительные сети.	53	36	4	17	15	17	10	20	20	20	Лабораторная работа, Отчет по ЛР
4	7	Раздел 8. Способы реализации, отличные от способов глобальных сетей ЭВМ.	14	4	4	0	0	10	10	15	10	10	Лабораторная работа, Отчет по ЛР
4	7	Раздел 9. Методы и способы обмена данными в сетях ЭВМ (телекоммуникации).	20	6	4	0	2	14	20	10	15	5	Коллоквиум
Всего за 7 семестр			144	68	34	17	17	76	100	100	100	100	
Всего по дисциплине			144	68	34	17	17	76	100	100	100	100	



## Критерии оценивания

### ПК-94

*Вопросы открытого типа:*

- № 1      Сеть задана с помощью адреса сети и маски: **200.192.128.0 /26**.  
На какое максимальное число подсетей с маской **255.255.255.252** можно её разделить ?
- № 2      Ответ - число в десятичной системе счисления  
Пусть IP-адрес некоторого узла подсети равен 205.40.50.130,  
а значение маски для этой подсети – 255.255.255.128.  
Определите номер подсети в которой находится узел.
- № 3      Ответ – IP-адрес в 10-тичной системе счисления без указания маски  
Пусть IP-адрес некоторого узла подсети равен 215.40.100.200,  
а значение маски для этой подсети – 255.255.0.0.  
Определите номер подсети в которой находится узел.
- № 4      Ответ – IP-адрес в 10-тичной системе счисления без указания маски  
Пусть IP-адрес некоторой подсети равен 200.50.100.0,  
а значение маски для этой подсети – 255.255.255.0.  
Определите широковещательный адрес для этой подсети.
- № 5      Ответ – IP-адрес в 10-тичной системе счисления без указания маски  
Пусть IP-адрес некоторой подсети равен 210.70.200.128,  
а значение маски для этой подсети – 255.255.255.128.  
Определите широковещательный адрес для этой подсети.
- № 6      Ответ – IP-адрес в 10-тичной системе счисления без указания маски  
Пусть IP-адрес некоторой подсети равен 220.80.0.0,  
а значение маски для этой подсети – 255.255.0.0.  
Определите широковещательный адрес для этой подсети.
- № 7      Ответ – IP-адрес в 10-тичной системе счисления без указания маски  
Пусть IP-адрес некоторой подсети равен 10.0.0.0,  
а значение маски для этой подсети – 255.0.0.0.  
Определите широковещательный адрес для этой подсети.
- № 8      Ответ – IP-адрес в 10-тичной системе счисления без указания маски  
Маска подсети сети Интернет равна 255.255.240.0 чему равно максимальное число хостов в ней?
- № 9      Ответ - число в десятичной системе счисления  
Маска подсети сети Интернет равна 255.255.224.0 чему равно максимальное число хостов в ней?
- № 10      Ответ - число в десятичной системе счисления  
Маска подсети сети Интернет равна 255.255.192.0 чему равно максимальное число хостов в ней?

Ответ - число в десятичной системе счисления

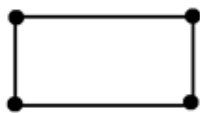
*Вопросы закрытого типа:*

- № 1      Какой топологии физических связей соответствует представленный ниже вариант соединения узлов ?



- а) Полносвязная
- б) Общая шина
- в) Звезда
- г) Кольцо

№ 2 Какой топологии физических связей соответствует представленный ниже вариант соединения узлов ?



- а) Кольцо
- б) Иерархическая звезда
- в) Общая шина
- г) Звезда

№ 3 Определите физическую топологию сети, обладающую следующими характеристиками: высокая надежность сети, возможность балансировки загрузки отдельных каналов связи, высокая стоимость.

- а) Звезда
- б) Общая шина
- в) Кольцо
- г) Полносвязная

№ 4 Определите физическую топологию сети, которой наиболее характерны следующие характеристики: низкая стоимость, простота присоединения новых узлов, низкая надежность.

- а) звезда
- б) Кольцо
- в) Общая шина
- г) Полносвязная

№ 5 Определите сетевые устройства, используемые только для физической структуризации локальной сети

- а) Повторители
- б) Концентраторы
- в) Коммутаторы
- г) Маршрутизаторы

№ 6 Определите сетевые устройства, используемые для физической и логической структуризации локальной сети

- а) Повторители
- б) Концентраторы
- в) Мосты
- г) Маршрутизаторы

№ 7 Сетевое устройство концентратор применяют в локальных сетях для обеспечения \_\_\_\_\_

- а) физической и логической структуризации
- б) только физической структуризации
- в) только логической структуризации
- г) ответ не представлен

№ 8 Какие характеристики локальной сети обеспечивает проведение физической структуризации сети?

- а) Увеличение производительности сети

№ 9	б) Увеличение надежности сети
	в) Увеличение безопасности сети
	г) Увеличение общей длины сети
	Какие сетевые устройства реализуют алгоритм прозрачного моста IEEE 802.1D ?
№ 10	а) Повторители
	б) Концентраторы
	в) Мосты
	г) Маршрутизаторы
ОПК-5	Алгоритм прозрачного моста IEEE 802.1D в ходе своей работы опирается на адресную таблицу. Определите какой тип адресов используется в ней для идентификации сетевых интерфейсов компьютеров?
	а) Сетевой IP-адрес
	б) Краткое символьное имя
	в) Доменное имя
	г) Аппаратный MAC-адрес
	<i>Вопросы открытого типа:</i>
№ 1	Маска подсети сети Интернет равна 255.255.128.0 чему равно максимальное число хостов в ней?
№ 2	Ответ - число в десятичной системе счисления Маска подсети сети Интернет равна 255.255.0.0 чему равно максимальное число хостов в ней?
№ 3	Ответ - число в десятичной системе счисления Пусть префикс непрерывного пула IP-адресов составляет 12 двоичных разрядов. Сколько адресов входит в этот пул (включая особые адреса)?
№ 4	Ответ - число в десятичной системе счисления Пусть префикс непрерывного пула IP-адресов составляет 13 двоичных разрядов. Сколько адресов входит в этот пул (включая особые адреса)?
№ 5	Ответ - число в десятичной системе счисления Пусть префикс непрерывного пула IP-адресов составляет 14 двоичных разрядов. Сколько адресов входит в этот пул (включая особые адреса)?
№ 6	Ответ - число в десятичной системе счисления Пусть префикс непрерывного пула IP-адресов составляет 15 двоичных разрядов. Сколько адресов входит в этот пул (включая особые адреса)?
№ 7	Ответ - число в десятичной системе счисления Сеть задана с помощью адреса сети и маски: <b>10.128.20.0 /24</b> . На какое максимальное число подсетей с маской <b>255.255.255.192</b> можно её разделить ?
№ 8	Ответ - число в десятичной системе счисления Сеть задана с помощью адреса сети и маски: <b>10.100.128.0 /25</b> . На какое максимальное число подсетей с маской <b>255.255.255.240</b> можно её разделить ?
№ 9	Ответ - число в десятичной системе счисления Сеть задана с помощью адреса сети и маски: <b>200.192.128.0 /26</b> . На какое максимальное число подсетей с маской <b>255.255.255.252</b> можно её разделить ?

Ответ - число в десятичной системе счисления

№ 10

Сеть задана с помощью адреса сети и маски: **200.128.224.0 /27**.

На какое максимальное число подсетей с маской **255.255.255.248** можно её разделить ?

Ответ - число в десятичной системе счисления

*Вопросы закрытого типа:*

№ 1

На рисунке ниже приведена схема сети. Мост соединяет 2 сегмента сети. Сегмент 1 составляют компьютеры, подключенные с помощью отрезка коаксиального кабеля к порту 1 моста. Сегмент 2 составляют компьютеры, подключенные с помощью другого отрезка коаксиального кабеля к порту 2 моста. Мост изучил адреса всех устройств, подключенных к его портам и заполнил свою таблицу коммутации. Определите какие операции будут задействованы мостом при передаче данных от компьютера 1 к компьютеру 2.



- а) Операция продвижения
- б) Операция фильтрации
- в) Операция затопления
- г) Операция добавления записи в адресную таблицу

№ 2

На рисунке ниже приведена схема сети. Мост соединяет 2 сегмента сети. Сегмент 1 составляют компьютеры, подключенные с помощью отрезка коаксиального кабеля к порту 1 моста. Сегмент 2 составляют компьютеры, подключенные с помощью другого отрезка коаксиального кабеля к порту 2 моста. Мост изучил адреса всех устройств, подключенных к его портам и заполнил свою таблицу коммутации. Определите какие операции будут задействованы мостом при передаче данных от компьютера 2 к компьютеру 4.



- а) Операция продвижения
- б) Операция фильтрации
- в) Операция затопления
- г) Операция добавления записи в адресную таблицу

№ 3

Некоторый узел имеет следующие IP-адрес 199.200.140.215 и маску в формате /17. Требуется определить адрес подсети в которой находится узел и номер узла в ней

а) Адрес подсети: 199.200.140.192

Адрес узла: 0.0.0.23

б) Адрес подсети: 199.200.128.0

Адрес узла: 0.0.12.215

- в) Адрес подсети: 199.200.0.0
- Адрес узла: 0.0.140.215
- г) Адрес подсети: 199.200.140.0
- Адрес узла: 0.0.0.215
- № 4 Некоторый узел имеет следующие IP-адрес 199.200.240.230 и маску в формате /19. Требуется определить адрес подсети в которой находится узел и номер узла в ней
- а) Адрес подсети: 199.200.0.0
- Адрес узла: 0.0.240.230
- б) Адрес подсети: 199.200.240.224
- Адрес узла: 0.0.0.6
- в) Адрес подсети: 199.200.225.0
- Адрес узла: 0.0.15.230
- г) Адрес подсети: 199.200.224.0
- Адрес узла: 0.0.16.230
- № 5 Существует некоторый доступный для использования пул сетевых адресов заданный с помощью IP-адреса: 200.100.30.0 и маски /24. Определите 2 отдельные друг от друга подсети, выделенные из этого пула, одна из которых позволит разместить в своем адресном пространстве 5 компьютеров, а другая 10.
- а) Подсеть 1: 200.100.30.0 /29  
Подсеть 2: 200.100.30.8 /28
- б) Подсеть 1: 200.100.30.8 /29  
Подсеть 2: 200.100.30.16 /28
- в) Подсеть 1: 200.100.30.128 /30  
Подсеть 2: 200.100.30.132 /26
- г) Подсеть 1: 200.100.30.0 /25  
Подсеть 2: 200.100.30.128 /25
- № 6 Определите какие протоколы работают на прикладном уровне стека протоколов TCP/IP ?
- а) HTTP
- б) telnet
- в) TCP
- г) IP
- № 7 Как называется протокол или технология, в задачу которого входит продвижение пакета между сетями от одного маршрутизатора к другому, до тех пор пока пакет не попадет в сеть назначения?
- а) VLAN
- б) ARP
- в) IP
- г) STP
- № 8 Операция при которой коммутатор в рамках реализации алгоритма прозрачного моста IEEE 802.1D передает кадры с неизвестными и широковещательными адресами на все свои порты кроме порта источника кадра называется \_\_\_\_\_
- а) Операция продвижения
- б) Операция фильтрации
- в) Операция затопления
- г) Ответ не представлен

- № 9 Как вы считаете, протоколы транспортного уровня устанавливаются:
- а) только на конечных хостах
  - б) только на промежуточном коммуникационном оборудовании (маршрутизаторах)
  - в) на конечных хостах и на промежуточном коммуникационном оборудовании (маршрутизаторах)
  - г) правильный ответ не представлен.
- № 10 Почему мост работающий в соответствии со стандартом IEEE 802.1D, называют прозрачным?
- а) потому что он передает кадры Ethernet без изменения
  - б) потому что конечные узлы "не замечают" его присутствия в сети
  - в) потому что мост строит свою таблицу продвижения автоматически
  - г) правильный ответ не представлен.

#### ОПК-6

##### *Вопросы открытого типа:*

- № 1 Пусть IP-адрес некоторого узла подсети равен 195.10.20.10, а значение маски для этой подсети – 255.255.255.0.  
Определите номер подсети в которой находится узел.  
Ответ – IP-адрес в 10-тичной системе счисления без указания маски
- № 2 Сокращенная запись маски задана следующим образом /22. Определите ее запись в формате четырех десятичных чисел, разделенных точками
- № 3 Сокращенная запись маски задана следующим образом /21. Определите ее запись в формате четырех десятичных чисел разделенных точками
- № 4 Сокращенная запись маски задана следующим образом /20. Определите ее запись в формате четырех десятичных чисел разделенных точками
- № 5 Сокращенная запись маски задана следующим образом /23. Определите ее запись в формате четырех десятичных чисел разделенных точками
- № 6 Пусть IP-адрес некоторого узла подсети равен 200.20.30.30, а значение маски для этой подсети – 255.255.255.128.  
Определите номер подсети в которой находится узел.  
Ответ – IP-адрес в 10-тичной системе счисления без указания маски
- № 7 Пусть IP-адрес некоторого узла подсети равен 205.40.50.130, а значение маски для этой подсети – 255.255.255.128.  
Определите номер подсети в которой находится узел.  
Ответ – IP-адрес в 10-тичной системе счисления без указания маски
- № 8 Пусть IP-адрес некоторого узла подсети равен 215.40.100.200, а значение маски для этой подсети – 255.255.0.0.  
Определите номер подсети в которой находится узел.  
Ответ – IP-адрес в 10-тичной системе счисления без указания маски
- № 9 Пусть IP-адрес некоторой подсети равен 200.50.100.0, а значение маски для этой подсети – 255.255.255.0.  
Определите широковещательный адрес для этой подсети.
- № 10 Ответ – IP-адрес в 10-тичной системе счисления без указания маски  
Пусть IP-адрес некоторой подсети равен 210.70.200.128, а значение маски для этой подсети – 255.255.255.128.  
Определите широковещательный адрес для этой подсети.

Ответ – IP-адрес в 10-тичной системе счисления без указания маски

##### *Вопросы закрытого типа:*

- № 1 На основе изучения каких адресов автоматически строится таблица продвижения моста?
- а) MAC-адресов назначения;
  - б) MAC-адресов источника;
  - в) IP-адресов назначения;
  - г) IP-адресов источника;
- № 2 К каким негативным последствиям приводит наличие петель в сети, построенной на коммутаторах, работающих в соответствии с алгоритмом прозрачного моста?
- а) кадры могут дублироваться;

- б) кадры могут заикливаться;  
в) таблица продвижения может постоянно перестраиваться;  
г) правильный ответ не представлен.
- № 3 Для какой цели используется алгоритм покрывающего дерева?
- а) для автоматического построения связной топологии без петель;  
б) для защиты мостов от широковещательного шторма;  
в) для автоматического перехода на резервные связи при отказе узлов или основных линий связи сети;  
г) правильный ответ не представлен.
- № 4 Какой порт называется назначенным?
- а) имеющий минимальное расстояние до корневого коммутатора среди всех портов, которые подключены к данному сегменту;  
б) имеющий минимальное расстояние до корневого коммутатора среди всех портов данного коммутатора;  
в) оба представленных ответа верны;  
г) правильный ответ не представлен.
- № 5 Преимуществами разбиения локальной сети на VLAN являются:
- а) локализация широковещательного трафика;  
б) повышение безопасности сети;  
в) улучшение управляемости сети;  
г) уменьшение объема ручного конфигурирования коммутаторов
- № 6 Каким образом можно объединить несколько виртуальных локальных сетей?
- а) приписать их к одному и тому же транку;  
б) сделать какой-либо конечный узел членом объединяемых сетей VLAN;  
в) объединить VLAN с помощью маршрутизатора;  
г) правильный ответ не представлен.
- № 7 Укажите способы образования VLAN:
- а) блокировка портов;  
б) группирование портов;  
в) группирование MAC-адресов;  
г) использование тегов стандарта IEEE 802.1Q;
- № 8 Какие из следующих утверждений верны всегда?
- а) каждый интерфейс маршрутизатора имеет сетевой адрес;  
б) каждый интерфейс моста/коммутатора имеет сетевой адрес;  
в) каждый маршрутизатор имеет собственный сетевой адрес;  
г) каждый интерфейс маршрутизатора имеет MAC-адрес;
- № 9 Какие из перечисленных ниже протоколов относятся к транспортному уровню модели TCP/IP?
- а) Ethernet  
б) HTTP  
в) IP  
г) UDP  
д) SMTP  
е) TCP
- № 10 Какой из перечисленных ниже протоколов относится к уровню сетевых интерфейсов модели TCP/IP?
- а) Ethernet  
б) HTTP  
в) IP  
г) UDP  
д) SMTP  
е) TCP

- № 1 Пусть IP-адрес некоторой подсети равен 220.80.0.0, а значение маски для этой подсети – 255.255.0.0. Определите широковещательный адрес для этой подсети.
- Ответ – IP-адрес в 10-тичной системе счисления без указания маски
- № 2 Пусть IP-адрес некоторой подсети равен 10.0.0.0, а значение маски для этой подсети – 255.0.0.0. Определите широковещательный адрес для этой подсети.
- Ответ – IP-адрес в 10-тичной системе счисления без указания маски
- № 3 Уровень стека протоколов TCP/IP на котором работают протоколы TCP и UDP называется \_\_\_\_
- № 4 Напишите аббревиатуру протокола, используемого в стеке TCP/IP для определения локального аппаратного адреса компьютера по известному IP-адресу?
- № 5 Напишите аббревиатуру протокола, обеспечивающего автоматическое нахождение и конфигурирование активной древовидной топологии, мониторинг состояния её связей и переход к новой древовидной топологии при обнаружении отказа связи в коммутируемых локальных сетях
- № 6 На каком уровне модели OSI работают сетевые службы?
- № 7 Каждый ли коммутатор, участвующий в построении покрывающего дерева, имеет корневой порт?
- № 8 Может ли администратор влиять на выбор корневого коммутатора?
- № 9 Передается ли в IP-пакете маска в тех случаях, когда маршрутизация реализуется с использованием масок?
- № 10 Какой номер имеет канальный уровень в эталонной модели OSI?
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Какой из уровней модели OSI отвечает за логическую адресацию в рамках всей сети и маршрутизацию?
- Уровень 1
  - Уровень 2
  - Уровень 3
  - Уровень 4
  - Уровень 5
  - Уровень 6, 7
- № 2 Какой или какие из перечисленных ниже терминов не являются названием уровня в модели OSI ?
- прикладной уровень
  - канальный уровень
  - уровень передачи
  - уровень представления
  - уровень Интернета
  - сеансовый уровень
- № 3 Какие из следующих адресов обычно использует маршрутизатор, принимая решение о маршрутизации пакетов TCP/IP?
- MAC -адрес получателя;
  - MAC -адрес отправителя;
  - IP -адрес получателя;
  - IP -адрес отправителя;
  - MAC- и IP-адреса получателя;
- № 4 Какое из приведенных ниже утверждений справедливо для подключенного к локальной сети хоста TCP/IP и его решений о маршрутизации IP?
- Хост всегда отправляет пакеты своему стандартному шлюзу;
  - Хост всегда отправляет пакеты своему стандартному шлюзу, если IP-адрес получателя находится в другой подсети;
  - Хост всегда отправляет пакеты своему стандартному шлюзу, если IP-адрес получателя находится в той же подсети;
  - справедливых утверждений не представлено.
- № 5 Какое из утверждений правильно описывает принимаемое коммутатором решение об отправке фрейма для неизвестного ему одноадресного (unicast) MAC-адреса получателя?
- Устройство рассылает фрейм через все интерфейсы в данной сети VLAN, кроме того, через который он был получен



- б) Устройство пересылает фрейм через один интерфейс, для которого есть соответствующая запись в таблице MAC-адресов  
 в) Коммутатор сравнивает IP-адрес получателя с MAC-адресом получателя  
 г) Устройство сравнивает идентификатор входного интерфейса с MAC-адресом отправителя в таблице MAC-адресов
- № 6 Персональный компьютер PC1 с MAC-адресом 1111.1111.1111 подключен к интерфейсу Fa0/1 коммутатора SW1. Компьютер PC2 с MAC-адресом 2222.2222.2222 подключен к интерфейсу Fa0/2 коммутатора SW1, а компьютер PC3 с MAC-адресом 3333.3333.3333 подключен к интерфейсу Fa0/3 того же коммутатора.
- Изначально в таблице коммутатора нет никаких динамических записей о MAC-адресах. PC1 пересылает фрейм с адресом получателя 2222.2222.2222. Если после этого PC3 пересылает фрейм компьютеру PC2 с адресом получателя 2222.2222.2222, что будет происходить в коммутаторе?
- Выберите варианты ответа.
- а) Коммутатор перешлет фрейм через интерфейс Fa0/1  
 б) Коммутатор перешлет фрейм через интерфейс Fa0/2  
 в) Коммутатор перешлет фрейм через интерфейс Fa0/3  
 г) Коммутатор отбросит (или отфильтрует) такой фрейм.
- № 7 Инженер обдумывает с точки зрения логики бесклассовой IP-адресации следующий IP-адрес и маску: 10.55.66.77, 255.255.255.0. Какие из следующих утверждений истинны?
- а) Размер части сети составляет 8 битов  
 б) Длина префикса составляет 24 бита  
 в) Длина префикса составляет 16 битов  
 г) Размер части хоста составляет 8 битов
- № 8 Что из следующего является ширококестельным адресом подсети, в которой располагается IP-адрес 172.31.77.201 /27?
- а) 172.31.201.255  
 б) 172.31.255.255  
 в) 172.31.77.223  
 г) 172.31.77.207
- № 9 На компьютере открыто приглашение к вводу и введена команда ipconfig, показавшая IP-адрес 192.168.4.77 и маску 255.255.255.224 компьютера. Затем пользователь осуществляет проверку командой ping 192.168.4.117. Какой из следующих ответов вероятней всего справедлив?
- а) Компьютер посылает пакеты на хост с адресом 192.168.4.117 непосредственно  
 б) Компьютер посылает пакеты на свой стандартный шлюз  
 в) Компьютер посылает запрос DNS на адрес 192.168.4.117  
 г) Компьютер посылает запрос ARP на поиск MAC-адреса сервера DHCP
- № 10 Что происходит, если мост обнаруживает, что адрес назначения, содержащийся в пакете данных, находится в том же сегменте сети, что и источник?
- а) Он пересылает данные в другие сегменты сети  
 б) Он не пропускает данные в другие сегменты сети  
 в) Он пропускает данные между двумя сегментами сети  
 г) Он пропускает пакеты между сетями, использующими различные протоколы
- № 11 Какое сетевое устройство способно решить проблему чрезмерного ширококестельного трафика?
- а) Мост  
 б) Маршрутизатор  
 в) Концентратор  
 г) повторитель