

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора  
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»  
в г. Смоленске  
по учебно-методической работе  
В.В. Рожков  
« 31 » 08 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**СЕТИ ЭВМ**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Магистерская программа: **Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Нормативный срок обучения: **2 года**

Смоленск – 2015 г.

## **1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Целью освоения дисциплины «Сети ЭВМ»** является подготовка обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Дисциплина направлена на формирование следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

- ОК-1 способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
- ОК-8 способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)
- ОПК-4 владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка
- ОПК-5 использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
- ПК-7 применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

### **знать:**

- современные достижения и перспективы развития вычислительных сетей и телекоммуникаций (ОК-1, ОПК-4);
- систему показателей качества и эффективности компьютерных сетей и телекоммуникаций (ОК-8, ПК-7);
- принципы построения, организации, архитектуры и структуры вычислительных сетей и телекоммуникаций (ОК-8, ПК-7);
- модели и методы исследования потоков запросов в компьютерных сетях (ОПК-5);

### **уметь:**

- проводить обоснованный выбор компьютерных, сетевых и телекоммуникационных средств с учетом особенности информационного обеспечения профессиональной деятельности (ОК-1, ОПК-4);
- проводить расчеты по оценке эффективности компьютерных и телекоммуникационных систем и сетей (ОПК-5, ПК-7);
- разрабатывать сетевые приложения, Web- приложения (ОК-8, ПК-7);
- выполнять административное управление сети предприятия (ОПК-5)

### **получить навыки:**

- построения и конфигурирования компьютерных сетей с учетом особенности информационного обеспечения профессиональной деятельности (ОК-1, ОПК-4);
- проектирования сетевых приложений (ОК-8, ПК-7);
- проведения расчетов по оценке эффективности компьютерных и телекоммуникационных систем и сетей (ОПК-5, ПК-7).

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сети ЭВМ» относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла Б1.В.ДВ.3.1 образовательной программы подготовки магистров по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», магистерская программа «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем».

В соответствии с учебным планом дисциплина «Сети ЭВМ» базируется на следующих дисциплинах:

- Б3.Б.5 Сети и телекоммуникации.
- Б3.В.ДВ.3.1 Сетевые технологии
- Б3.В.ДВ.3.2 Локальные вычислительные сети
- Б3.В.ОД.6 Технологии программирования.
- Б3.В.ДВ.5.1 Технология объектного программирования
- Б3.Б.8 Защита информации

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины «Сети ЭВМ» необходимы для формирования компетенций в дисциплинах:

- Б1.Б.2 Вычислительные системы
- Б1.Б.3 Технология разработки программного обеспечения.
- Б1.Б.4. Современные проблемы информатики и вычислительной техники
- Б1.В.ДВ.1.1 Компьютерные технологии в науке и производстве

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Объем занятий, проводимых в интерактивной форме, 16 часов

### Аудиторная работа

Цикл:	Б1	Семестр
Часть цикла:	Вариативная Дисциплина по выбору	
Индекс дисциплины по учебному плану	Б1.В.ДВ.3.1	
Часов всего по учебному плану	144	1 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	4	1 семестр
Лекции (ЗЕТ/ часов)	0,5/18	1 семестр
Лабораторные работы (ЗЕТ/ часов)	0,5/18	1 семестр
Курсовая работа	0,5/18	
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ/ часов всего)	1,5/54	1 семестр
Экзамен	1/36	1 семестр

### Самостоятельная работа студента

Вид работ	Трудоёмкость	
	ЗЕТ	час
Подготовка к сеансу тестирования	0,22	8
Подготовка к контрольной работе	0,22	8
Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	0,38	14
Изучение дополнительного теоретического материала	0,34	12
Подготовка к лекции	0,34	12
<b>Всего:</b>	<b>1,5</b>	<b>54</b>

### 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Общая трудоёмкость, всего	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
			Аудиторные занятия				Экзамен	Самостоятельная работа	Занятия в интерактивной форме
			Всего	Лекции	Лабораторные работы	Курсовая работа			
1	Протоколы межсетевого уровня стека TCP/IP	15	8	4		4		7	4
2	Протоколы транспортного уровня стека TCP/IP	33	16	4	8	4		17	4
3	Протоколы прикладного уровня стека TCP/IP	46	23	8	10	5		23	4
4	Основы маршрутизации	14	7	2		5		7	4
Экзамен		36					36		
<b>Всего</b>		<b>144</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>16</b>

### Тема 1. Протоколы межсетевого уровня стека TCP/IP

#### Лекция 1 (2 часа)

Стек протоколов TCP/IP. Соответствие уровней стека TCP/IP семиуровневой модели ISO/OSI. Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/I. Сетевой уровень стека TCP/IP. Межсетевой уровень стека TCP/IP. Транспортный уровень стека TCP/IP. Прикладной уровень стека TCP/IP. Адресация в TCP/IP сетях. Аппаратный адрес, логический IP-адрес (версии 4 и 6). Символьная система имен (доменная система имен). Маски подсетей. Отображение физических адресов Ethernet на IP-адреса: протоколы ARP и RARP, предназначение и структура. Групповая адресация.

### Лекция 2 (2 часа)

Протокол IPv4. Принципы работы протокола. Описание функций. Маршрутизация пакетов с помощью IP-адресов. Формат заголовка IP-пакета версии 4. Протокол IPv6 и развитие транспортных средств IP. Формат заголовка пакета, возможности и функции IPv6. Адресация IPv6. Механизм вложенных заголовков.

Протокол ICMP. Типы ICMP-сообщений. Структура заголовка. Утилиты PING и TRACEROUTE.

### Самостоятельная работа

Тема учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента (реферат, расчетно-графическая работа, др.)	Всего часов
Тема 1. Протоколы межсетевого уровня стека TCP/IP	Подготовка к контрольной работе	2
	Изучение дополнительного теоретического материала	3
	Подготовка к лекции (2 лекции)	2
<b>ИТОГО:</b>		<b>7</b>

**Текущий контроль** – устные опросы по самостоятельно изученным разделам, выполнение контрольной работы.

### Контрольная работа

Цель контрольной работы – работа с IP-адресами, формирование подсетей. В ходе выполнения контрольной работы студенты определяют подходящую маску подсети для конкретной организации, определяют, в какой сети находится данный узел, выявляют проблемы, связанные с использованием неверных масок подсетей.

### Курсовая работа (4 часа)

Студенты выбирают тему курсовой работы, изучают литературные источники и составляют техническое задание на курсовую работу. Цель курсовой работы освоить программирование в сетях TCP/IP на сетевом, транспортном и прикладном уровнях.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-4, ОПК-5, ПК-7

### Результаты освоения

ОПК-4: Владеть: иностранным языком для ознакомления с последними зарубежными разработками в области вычислительной техники и компьютерных сетей

ОПК-5: использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ в рамках курсовой работы

ПК-7: умение формировать техническое задание и разрабатывать сетевые программные приложения в рамках курсовой работы

## Тема 2. Протоколы транспортного уровня стека TCP/IP

### Лекция 3 (2 часа)

Протоколы транспортного уровня. Порты. Протокол UDP. Формат UDP- заголовка. Возможности протокола UDP. Достоинства и недостатки протокола UDP. Протокол TCP. Сегменты и потоки. Соединения. Структура заголовка TCP. Опции протокола TCP. Установление TCP-соединения. Разрыв TCP-соединения. Таймеры протокола TCP.

### Лекция 4 (2 часа)

Протокол динамической конфигурации параметров узлов сети - DHCP. Алгоритм работы протокола DHCP при получении IP-адреса и продлении срока аренды IP-адреса. Структура DHCP –заголовка. Достоинства и недостатки DHCP. Рекомендации по созданию областей DHCP.

### Лабораторная работа 1. (4 часа)

Цель работы: Изучение процедур и функций интерфейса сокетов Windows. Освоение методов разработки сетевых приложений, работающих по протоколу UDP и TCP. Студенты по-

лучают индивидуальное задание по созданию клиент-серверных приложений, выполняющих прием-передачу сообщений, файлов и команд по сети с помощью UDP и TCP сокетов.

### Лабораторная работа № 2 (4 часа)

Цель работы – с помощью интерфейса сокетов разработать сетевые утилиты – аналоги сетевых утилит, включенных в состав большинства современных операционных систем (ping, traceroute, ipconfig, netstat и.т.д.).

### Самостоятельная работа

Тема учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента (реферат, расчетно-графическая работа, др.)	Всего часов
Тема 2. Протоколы транспортного уровня стека TCP/IP	Подготовка к сеансу тестирования	4
	Оформление и подготовка к защите лабораторной работы (2 лабораторные работы)	6
	Подготовка к контрольной работе	2
	Изучение дополнительного теоретического материала	3
	Подготовка к лекции (2 лекции)	2
<b>ИТОГО:</b>		<b>17</b>

**Текущий контроль** – устные опросы по самостоятельно изученным разделам, тестирование по темам 1 и 2, а также по самостоятельно изученному материалу.

### Контрольная работа

Цель контрольной работы – проверка знаний, полученных на лекциях 3, 4 и при выполнении лабораторных работ.

### Тестирование

Цель тестирования - проверка знаний, полученных при изучении вопросов, связанных с IP – адресацией и IP-маршрутизацией, по динамическому конфигурированию узлов сети.

### Курсовая работа (4 часа)

Студенты выполняют проектирование курсовой работы в соответствии с выбранным подходом к проектированию.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-7

### Результаты освоения

ОК-1: совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, изучить особенности реализации основных протоколов транспортного уровня стека TCP/IP

ОПК-4: Владеть: иностранным языком для ознакомления с последними зарубежными разработками в области вычислительной техники и компьютерных сетей

ОПК-5: использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ в рамках курсовой работы

ПК-7: умение формировать техническое задание и разрабатывать сетевые программные приложения в рамках курсовой работы

## Тема 3. Протоколы прикладного уровня стека TCP/IP

### Лекция 5 (2 часа)

Протокол передачи гипертекста (HTTP). Принципы построения HTTP-соединения. Параметры и методы HTTP-запроса. Структура HTTP-ответа. Коды ответов протокола HTTP. Механизмы аутентификации протокола HTTP. Репликация Web-серверов. Разработка Web-приложений.

### Лекция 6 (2 часа)

Протоколы передачи файлов. Протокол передачи файлов TFTP. Алгоритм работы протокола TFTP. Структура TFTP – заголовка. Команды протокола TFTP. Область применения

протокола TFTP. Протокол передачи файлов SFTP. Возможности протокола TFTP, Команды протокола SFTP. Протокол FTP. Принцип работы протокола FTP. Управляющее соединение и соединение данных. Коды ответа протокола FTP. Основные команды FTP. Передача данных между двумя FTP-серверами.

#### **Лекция 7 (2 часа)**

Протоколы электронной почты Internet. Электронная почта Internet (SMTP). Компоненты почтовой системы Internet. Основные команды протокола SMTP. Последовательность команд SMTP. Коды ответов SMTP. Промежуточные агенты SMTP. Многоцелевые расширения почтовой системы Internet (MIME). Способы кодирования MIME. Расширения протокола SMTP (ESMTP). Протокол доставки электронной почты (POP). Процесс получения почты. Обязательные команды протокола POP3. Протокол IMAP4. Принцип работы IMAP4. Атрибуты сообщений системы IMAP4. Основные команды протокола IMAP. Протокол удаленного терминала telnet.

#### **Лекция 8 (2 часа)**

Доменная система имен Internet. Протокол DNS. Существующие системы именования сетевых объектов. Плоская система имен. Доменная система имен. Состав и основные элементы DNS. Пространство имен домена и записи БД DNS. Типы серверов имен DNS (первичные, вторичные, буферные). Пример разрешения доменных имен. Режимы работы DNS-сервера (рекурсивный, нерекурсивный). Процесс обмена между определителем и сервером. Формат DNS-сообщения.

Простой протокол управления сетью (SNMP). Команды SNMP. Схема взаимодействия источника SNMP-запроса с объектом управления. Формат SNMP-сообщения. База управляющей информации (MIB). Структура идентификаторов переменных в MIB.

#### **Лабораторная работа 3 (6 часов)**

Разработка сетевых приложений с использованием протоколов FTP и HTTP.

Цель лабораторной работы – изучение протоколов прикладного уровня и возможностей современных систем программирования по созданию сетевых приложений. В ходе выполнения лабораторной работы студенты создают сетевые приложения, дублирующие сетевые программы прикладного уровня (FTP-клиент, HTTP-клиент, WEB-браузер и т.д.) или расширяющие возможности существующих сетевых приложений.

#### **Лабораторная работа 4 (6 часов)**

Цель работы – создание WEB-приложений с использованием JavaScript. Студенты получают опыт практической разработки WEB-приложений.

#### **Самостоятельная работа**

Тема учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента (реферат, расчетно-графическая работа, др.)	Всего часов
Тема 3. Протоколы прикладного уровня стека TCP/IP	Оформление и подготовка к защите лабораторной работы (2 лабораторные работы)	8
	Подготовка к сеансу тестирования	4
	Подготовка к контрольной работе	2
	Подготовка к лекции (4 лекции)	6
	Изучение дополнительного теоретического материала	3
<b>ИТОГО:</b>		<b>23</b>

**Текущий контроль** – устные опросы по самостоятельно изученным разделам, тестирование по темам 1, 2 и 3.

#### **Контрольная работа**

Цель контрольной работы – проверка знаний, полученных на лекциях 5, 6, 7, 8 и при выполнении лабораторных работ 3, 4.

### Тестирование

Цель тестирования - проверка знаний, полученных при изучении вопросов, связанных с протоколами сетевого, межсетевого и прикладного уровней стека TCP/IP.

### Курсовая работа (5 часов)

Студенты приступают к программной реализации курсовой работы.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-4, ОПК-5, ПК-7

### Результаты освоения

ОПК-4: Владеть: иностранным языком для ознакомления с последними зарубежными разработками в области вычислительной техники и компьютерных сетей

ОПК-5: использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ в рамках курсовой работы

ПК-7: применение новейших программных технологий при разработке сетевых приложений.

## Тема 4. Основы маршрутизации

### Лекция 9 (2 часа)

Основы маршрутизации. Протоколы внутренней маршрутизации. Дистанционно-векторный протокол RIP. Построение таблицы маршрутизации. Адаптация RIP-маршрутизаторов к изменениям состояния сети. Методы борьбы с ложными маршрутами в протоколе RIP. Протокол состояния связей OSPF. Построение графа сети протоколом OSPF. Построение таблицы маршрутизации по протоколу OSPF.

Протоколы внешней маршрутизации – протоколы EGP и BGP.

### Самостоятельная работа

Тема учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента (реферат, расчетно-графическая работа, др.)	Всего часов
Тема 4. Основы маршрутизации	Подготовка к контрольной работе	2
	Подготовка к лекции	2
	Изучение дополнительного теоретического материала	3
<b>ИТОГО:</b>		<b>7</b>

**Текущий контроль** – устные опросы по самостоятельно изученным разделам, контрольная работа.

### Контрольная работа

Цель контрольной работы - определение структуры сети при построении связующего дерева с целью исключения дублирующих маршрутов.

### Курсовая работа (5 часов)

Студенты показывают сделанную работу преподавателю, оформляют РПЗ и сдают на проверку преподавателю.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-8, ОПК-4

### Результаты освоения

ОПК-4: Владеть: иностранным языком для ознакомления с последними зарубежными разработками в области вычислительной техники и компьютерных сетей

ОК-8: Знание протоколов маршрутизации, принципов работы устройств коммутации. Умение настраивать и конфигурировать устройства маршрутизации.

Лекционные занятия (в количестве 4 часа) проводятся в интерактивной форме (используются технологии типа «лекция-провокация», т.е. в процессе лекции делается преднамеренная ошибка с последующим опросом студентов на следующей лекции и организацией диалога «преподаватель-студент», «студент-студент» с целью выявления ошибки и установления истины.

Лабораторные работы (12 часов) проводятся в интерактивной форме. Каждому студенту выдается индивидуальное задание. Затем организуется активный диалог студентов с преподавателем и между собой для подведения итогов решения задания и определения его практической значимости

#### **Промежуточная аттестация по дисциплине: экзамен.**

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. Экзамен проводится в соответствии с Положением о зачетной и экзаменационной сессиях в НИУ МЭИ и инструктивным письмом от 14.05.2012 г. № 21-23.

### **5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для обеспечения самостоятельной работы разработаны:

1. Конспект лекций по дисциплине (см. приложение Л.РПД Б1.В.ДВ.3.1 (лк));
2. Методические указания к выполнению лабораторных работ (см. приложение Л.РПД Б1.В.ДВ.3.1 (лб));
3. Методические указания к самостоятельной работе студентов (см. приложение Л.РПД Б1.В.ДВ.3.1 (срс));
4. Методические рекомендации к курсовой работе студентов (см. приложение Л.РПД Б1.В.ДВ.3.1(кр)).

### **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

#### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования**

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции:

- общекультурные ОК-1, ОК-8;
- общепрофессиональные ОПК-4, ОПК-5;
- профессиональные ПК-7.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов).
2. Приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (практические занятия, лабораторные работы, выполнение расчетно-графической работы, самостоятельная работа студентов).
3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе защит лабораторных работ, выполнения расчетно-графической работы, а также решения конкретных технических задач на практических занятиях, успешной сдачи экзамена.

## 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания

### Формы текущего контроля по темам дисциплины

№№пп	Наименование темы дисциплины	Формы текущего контроля
1.	Тема 1. Протоколы межсетевого уровня стека TCP/IP	Контрольная работа
2.	Тема 2. Протоколы транспортного уровня стека TCP/IP	Тест, Контрольная работа
3.	Тема 3. Протоколы прикладного уровня стека TCP/IP	Тест, Контрольная работа
4.	Тема 4. Основы маршрутизации	Контрольная работа

### Виды контроля самостоятельной работы студентов и оценочные средства

№ п/п	№ семестра	Тема учебной дисциплины	Виды контроля	Оценочные средства
1	1	Тема 1, 2, 3, 4	Контрольная работа	«3»- Пороговый уровень освоения компетенции «4»- Продвинутый уровень освоения компетенции «5»- Высокий уровень освоения компетенции
2	1	Тема 2,3	Тест	«50%»Пороговый уровень освоения компетенции «70%»- Продвинутый уровень освоения компетенции «90%»- Высокий уровень освоения компетенции

### Образовательные технологии, обеспечивающие результаты освоения дисциплины в форме компетенций

Код компетенции	Компонентный состав компетенции	Технологии формирования	Средства оценки
ОК-1	Знать: основные стандарты в области коммуникационных систем и технологий	лекции	Опрос, контрольные работы
	Уметь: ставить и решать задачи, связанные с выбором архитектуры вычислительной системы	лабораторные занятия	Опрос, контрольные работы
	Владеть: методами выбора компонентов вычислительной сети	лабораторные занятия	Опрос, контрольные работы
ОК-8	Знать: принцип работы устройств коммутации, методы администрирования и настройки сетевого оборудования	лекции	Опрос, контрольные работы
	Уметь: проектировать сеть предприятия, выполнять расчет требований к программному и аппа-	лабораторные занятия	Опрос, контрольные ра-

	ратному обеспечению		боты
	Владеть: навыками установки сетевого оборудования, настройки аппаратных и программных компонентов	лабораторные занятия	Опрос, контрольные работы
ОПК-4	Знать: принятую международную терминологию в области компьютерных сетей	лекции, лабораторные занятия	Опрос, тест
	Уметь: работать с иностранной литературой по специальности	лабораторные занятия	Опрос, тест
	Владеть: иностранным языком для ознакомления с последними зарубежными разработками в области вычислительной техники и компьютерных сетей	лабораторные занятия	Опрос, тест
ОПК-5	Знать: методы проектирования аппаратных и программных средств вычислительной техники	лекции, лабораторные занятия	Опрос, контрольные работы
	Уметь: планировать, организовывать и проводить научные исследования	лабораторные занятия	Опрос, контрольные работы
	Владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, методиками сбора, переработки и представления научно-технических материалов по результатам исследований к опубликованию в печати, а также в виде обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций.	лабораторные занятия	Опрос, контрольные работы
ПК-7	Знать: теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построение сетевых протоколов, основы Интернет - технологий	лекции, лабораторные занятия	Опрос, контрольные работы
	Уметь: выбирать технологии для разработки сетевых программных систем	лабораторные занятия	Опрос, контрольные работы
	Владеть: современными технологиями разработки сетевых программных систем	лабораторные занятия	Опрос, контрольные работы

### Оценка уровней сформированности компетенций в результате освоения учебной дисциплины

Коды компетенций	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
<b>Общекультурные компетенции - ОК</b>		
ОК-1	Пороговый уровень освоения компетенции	Знает: основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий
	Продвинутый уровень освоения компетенции	Дополнительно умеет: ставить и решать задачи, связанные с выбором архитектуры вычислитель-

		ной системы
	Высокий уровень освоения компетенции	Дополнительно владеет: методами выбора компонентов вычислительной сети
ОК-8	Пороговый уровень освоения компетенции	Знает: принцип работы устройств коммутации, методы администрирования и настройки сетевого оборудования
	Продвинутый уровень освоения компетенции	Дополнительно умеет: проектировать сеть предприятия, выполнять расчет требований к программному и аппаратному обеспечению
	Высокий уровень освоения компетенции	Дополнительно владеет: навыками установки сетевого оборудования, настройки аппаратных и программных компонентов
ОПК-4	Пороговый уровень освоения компетенции	Знает: принятую международную терминологию в области компьютерных сетей
	Продвинутый уровень освоения компетенции	Дополнительно умеет: работать с иностранной литературой по специальности
	Высокий уровень освоения компетенции	Дополнительно владеет: иностранным языком для ознакомления с последними зарубежными разработками в области вычислительной техники и компьютерных сетей материалов по результатам исследований к опубликованию в печати, а также в виде обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций
ОПК-5	Пороговый уровень освоения компетенции	Знает: методы проектирования аппаратных и программных средств вычислительной техники
	Продвинутый уровень освоения компетенции	Дополнительно умеет: планировать, организовывать и проводить научные исследования
	Высокий уровень освоения компетенции	Дополнительно владеет: навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, методиками сбора, переработки и представления научно-технических материалов по результатам исследований к опубликованию в печати, а также в виде обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций.
ПК-7	Пороговый уровень освоения компетенции	Знает: теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построение сетевых протоколов, основы Интернет - технологий
	Продвинутый уровень освоения компетенции	Дополнительно умеет: выбирать технологии для разработки сетевых программных систем
	Высокий уровень освоения компетенции	Дополнительно владеет: современными технологиями разработки сетевых программных систем

В зачетную книжку студента и выписку к диплому выносятся оценка экзамена по дисциплине за 1 семестр.

### **6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Вопросы к экзамену:**

1. Семиуровневая модель OSI. Стеки межсетевых протоколов.
2. Стек протоколов TCP/IP.
3. Адресация в сети INTERNET. IP-адрес и доменная система имен. Использование масок в IP-адресации.
4. Протокол ARP (преобразование IP - адреса в ETHERNET-адрес). Определение локальных и определение удаленных адресов. Удаленная атака типа "Ложный ARP-сервер в сети Internet".
5. Протокол RARP (определение IP - адреса при загрузке системы).
6. Протокол Ipv4. Формат пакета Ipv4. Принцип работы IP. Адресация в IP-пакетах. Фрагментация IP пакетов.
7. Маршрутизация пакетов с помощью IP-адресов. Удаленные атаки в сети Internet, связанные с особенностями протокола IP.
8. Протокол сообщений об ошибках (ICMP). Утилиты PING и TRACEROUTE.
9. Протоколы TCP и UDP. Сравнение возможностей и структура заголовков.
10. Установление TCP-соединения. Разрыв TCP-соединения. Передача сообщений по схеме скользящего окна.
11. Таймеры протокола TCP. Варианты усовершенствования протокола TCP. Удаленные атаки в сети Internet, связанные с особенностями протокола TCP.
12. Технология бесклассовой междоменной маршрутизации CIDR и технология трансляции адресов NAT.
13. Прозрачные мосты. Принцип работы прозрачного моста. Алгоритм охвата деревьев.
14. Мосты с маршрутизацией от источника.
15. Основы маршрутизации. Внутренние и внешние протоколы маршрутизации в Internet. Понятие автономной системы. Расчет требуемой производительности маршрутизатора.
16. Дистанционно-векторный протокол RIP в Internet. Построение таблицы маршрутизации. Адаптация RIP-маршрутизаторов к изменениям состояния сети. Методы борьбы с ложными маршрутами в протоколе RIP.
17. Протокол состояния связей OSPF. Построение дерева кратчайших путей.
18. Протокол удаленного доступа telnet. Понятие виртуального сетевого терминала. Команды telnet. Управляющие IAS-последовательности telnet. Структура блока данных telnet. Опции telnet. Алгоритм Нагла.
19. Протокол передачи файлов TFTP. Протокол передачи файлов SFTP.
20. Принцип работы протокола FTP. Основные команды FTP.
21. World Wide Web. Основные определения. Универсальный указатель ресурса (URL). Язык разметки гипертекста (HTML). Понятие тега. Структура тега. Виды гиперсвязей. Примеры HTML- страниц.
22. Использование тэга FORM в HTML-документах.
23. Протокол передачи гипертекста (HTTP). Принципы построения HTTP-соединения. Виды промежуточных объектов. Параметры и методы HTTP-запроса.
24. Структура HTTP-ответа. Механизмы аутентификации протокола HTTP.
25. Загрузочный протокол BOOTP. Формат BOOTP-пакета.
26. Динамическая конфигурация параметров узлов сети (протокол DHCP). Механизм динамического назначения IP-адресов по протоколу DHCP. Достоинства и недостатки DHCP. Рекомендации по созданию областей DHCP.
27. Электронная почта Internet (SMTP). Компоненты почтовой системы Internet. Основные команды SMTP. Последовательность команд SMTP. Коды ответов SMTP. Промежуточные агенты

SMTP.

28. Многоцелевые расширения почтовой системы Internet (MIME). Способы кодирования MIME.
29. Протокол доставки электронной почты (POP). Существующие версии протокола. Протокол POP3. Процесс получения почты. Обязательные команды протокола POP3.
30. Протокол IMAP4. Принцип работы IMAP4. Атрибуты сообщений системы IMAP4 и основные команды.
31. Простой протокол управления сетью (SNMP). Команды SNMP. Схема взаимодействия источника SNMP-запроса с объектом управления. Формат SNMP-сообщения.
32. База управляющей информации (MIB). Структура идентификаторов переменных в MIB.
33. Существующие системы именования сетевых объектов. Плоская система имен. Доменная система имен. Состав и основные элементы DNS.
34. Пространство имен домена и записи БД DNS.
35. Домен. Поддомен. Имена узлов. Зоны. Типы серверов имен DNS (первичные, вторичные, буферные). Пример разрешения доменных имен.
36. Режимы работы DNS-сервера (рекурсивный, нерекурсивный). Процесс обмена между определителем и сервером. Формат DNS-сообщения.
37. Имена NetBIOS. Регистрация, поиск и освобождение имен NetBIOS. Типы запросов NetBIOS на основе TCP/IP. Файлы LMHOSTS и HOSTS. Служба определения имен Internet WINS.

### **Примеры экзаменационных задач**

1. С помощью механизма сокетов Windows выполните сканирование сети.
2. С помощью механизма сокетов Windows передайте сообщение от клиента к серверу по протоколу UDP.
3. С помощью механизма сокетов Windows передайте сообщение от клиента к серверу по протоколу TCP.
4. С помощью механизма сокетов Windows создайте клиент-серверное приложение. Причем, клиент может запускать любое приложение на сервере.
5. С помощью механизма сокетов Windows создайте клиент-серверное приложение, имитирующее работу службы времени Internet (клиент посылает на сервер запрос, сервер возвращает показания системных часов).
6. Создайте простейшего telnet-клиента
7. С помощью протокола ICMP создайте приложение для проверки соединения в сети.
8. С помощью протокола ICMP создайте приложение, которое посылает на удаленный узел любое заданное количество запросов, через любой заданный интервал времени и проверяют качество связи.
9. С помощью механизма сокетов Windows создайте клиент-серверное приложение для передачи файлов по сети. Для передачи использовать протокол UDP.
10. С помощью механизма сокетов Windows создайте клиент-серверное приложение для передачи файлов по сети. Для передачи использовать протокол TCP.
11. С помощью механизма сокетов Windows создайте клиент-серверное приложение для имитации работы echo-сервера.
12. Создайте сервер, который спрашивает пароль, затем открывает файл и посылает файл по сетевому соединению. Создайте клиента, который соединяется с этим сервером, передает пароль, затем получает и сохраняет файл.
13. С помощью механизма сокетов Windows создайте клиент-серверное. Клиент передает на сервер случайную последовательность чисел. Сервер выводит на экран полученные числа, сортирует их и возвращает клиенту отсортированную последовательность чисел
14. С помощью механизма сокетов Windows создайте клиент-серверное приложение. Клиент передает на сервер пароль. Сервер просматривает списки доступа и сообщает клиенту его права.

15. С помощью механизма сокетов Windows создайте клиент-серверное приложение. Клиент передает на сервер имя файла. Сервер ищет данный файл в текущем каталоге и сообщает клиенту результаты поиска.
16. С помощью механизма сокетов Windows создайте клиент-серверное приложение для реализации игры «Угадай число» в сетевом варианте.
17. С помощью механизма сокетов Windows создайте клиент-серверное приложение. Сервер подсчитывает число обращений и возвращает полученное число клиенту.
18. С помощью механизма сокетов Windows создайте клиент-серверное приложение. Клиент посылает на сервер файл. Сервер выводит на экран содержимое полученного файла. Для передачи использовать протокол UDP.
19. С помощью механизма сокетов Windows создайте клиент-серверное приложение. Клиент посылает на сервер файл. Сервер выводит на экран содержимое полученного файла. Для передачи использовать протокол TCP.
20. С помощью механизма сокетов Windows создайте клиент-серверное приложение. Клиент посылает на сервер список пользователей (по одной фамилии в сообщении). Сервер выводит на экран полученный список и возвращает клиенту количество полученных записей. Для передачи использовать протокол TCP.

## Примеры контрольных работ

### Контрольная работа № 1

#### Вариант 1

1. По IP- адресу 125.17.211.7 определите класс сети. По маске подсети 255.255.255. 0 определите номер узла
2. Хост имеет IP-адрес 198.01.01.69. Маска подсети 255.255.255.192. Определить номер подсети, к которой принадлежит этот хост. Запишите номер сети в двоичном виде. Укажите максимально возможное число компьютеров в этой сети
3. Сеть 172.16.0.0 содержит 8 подсетей. Определить маску подсети, обеспечивающую максимальное количество подключенных хостов

#### Вариант 2

1. По IP- адресу 25.104.21.89 определите класс сети. По маске подсети 255.255.255. 0 определите номер узла.
2. Может ли шлюз иметь 2 сетевых карты со следующими IP-адресами: 200.87.156.62 и 200.87.156.65? Маска подсети 255.255.255.224. Объясните, почему.
3. Вы получили должность администратора сети и ваша компания готова к реализации TCP/IP сети. Сеть вашей компании состоит из пяти отдельных подсетей, каждая из которых содержит сервер и примерно 24 рабочих станций. Какой из классов адресов лучше всего подходит для такой сети?

#### Вариант 3

1. По IP- адресу 126.156.11.1 определите класс сети. По маске подсети 255.255.255. 0 определите номер узла.
2. Может ли хост иметь IP-адрес 194.87.156.25, если маска подсети 255.255.255.248? Если нет, объясните почему. Если да, укажите IP-адреса остальных компьютеров в этой сети.
3. Ваша компания состоит из двенадцати подразделений, каждому из которых требуется своя собственная подсеть. Компания получила идентификатор сети 130.121.0.0 . Требуется поддержка до 1000 узлов в подразделении. Какую маску подсети следует использовать

#### Вариант 4

1. По IP- адресу 129.255.86.211 определите класс сети. По маске подсети 255.255.255.128 определите номер узла.
2. На какое число подсетей может быть разбита сеть класса B?

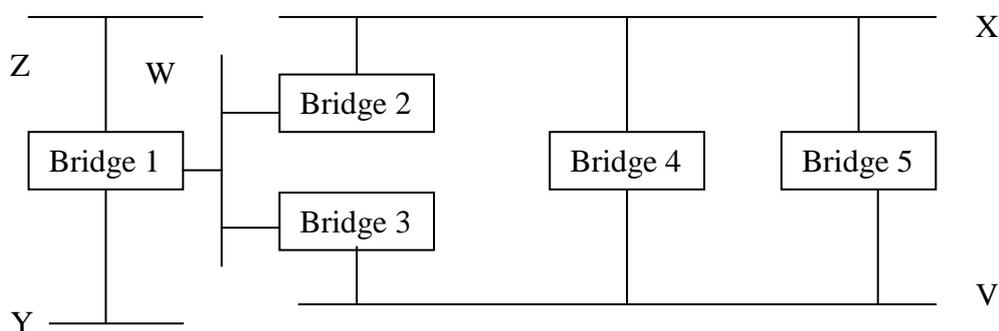
3. Организации для ее корпоративной подсети назначен сетевой адрес 140.25.0.0 (маска сети 255.255.0.0). При этом организация планирует разделить сеть на несколько подсетей, каждая из которых должна поддерживать до 60 устройств. Определите маски подсетей, число подсетей и номера подсетей. Для какой-нибудь подсети приведите пример возможного адреса узла и пример широковещательного адреса для данной подсети.

### Контрольная работа № 2

#### Примеры вариантов

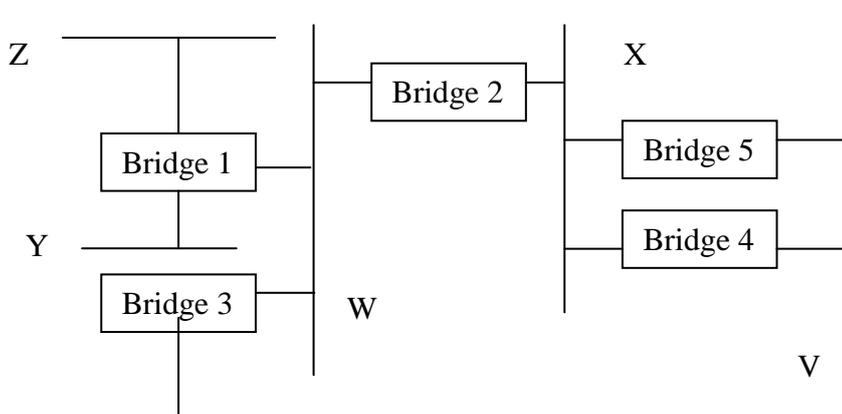
##### Вариант № 1

Определите связующее дерево для следующей сети. (Bridge 2 имеет наименьший идентификатор).



##### Вариант № 2

Определите связующее дерево для следующей сети. (Bridge 2 имеет наименьший идентификатор).



### Контрольная работа № 3

1. Обмен информацией по протоколу HTTP
2. Обмен информацией по протоколу FTP
3. Обмен информацией по протоколу TFTP. Области применения протокола TFTP
4. Работа протокола DNS
5. Структура файла зоны
6. Обмен информацией по протоколу SNMP
7. Структура управляющей базы данных MIB
8. Обмен информацией по протоколу SMTP
9. Обмен информацией по протоколу POP3
10. Обмен информацией по протоколу telnet

#### Контрольная работа № 4

1. Протоколы внутренней маршрутизации
2. Протоколы внешней маршрутизации
3. Протоколы групповой маршрутизации
4. Работа протокола RIP
5. Работа протокола OSPF
6. Работа протокола BGP
7. Работа протокола EGP
8. Структура таблицы маршрутизации и алгоритм выбора маршрута

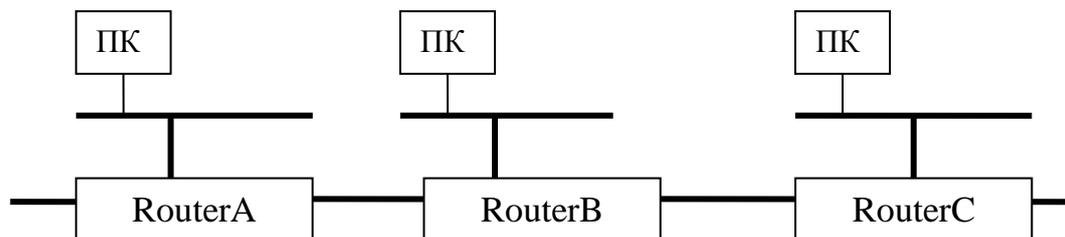
#### Примеры тестов для промежуточной аттестации:

##### Тест 1

##### Примеры тестовых заданий

##### Вариант 1

1. Определите, какой должна быть производительность маршрутизатора (скорость фильтрации и маршрутизации). К маршрутизатору подсоединяется 3 сети Ethernet 10 Мбит/с, Средний размер пакета – 100 байт, пауза между пакетами – 9,6 мксек.
2. На каком уровне модели OSI функционируют репитеры.
3. В сети класса В с IP-адресом 172.20.0.0 действуют три маршрутизатора: RouterA, RouterB, RouterC, каждый из которых содержит один порт Ethernet и два последовательных порта. Маршрутизаторы связаны последовательной линией со скоростью передачи 56 Кбит/сек. Все хосты имеют одинаковую маску. Назначить действующие адреса интерфейсам маршрутизаторов

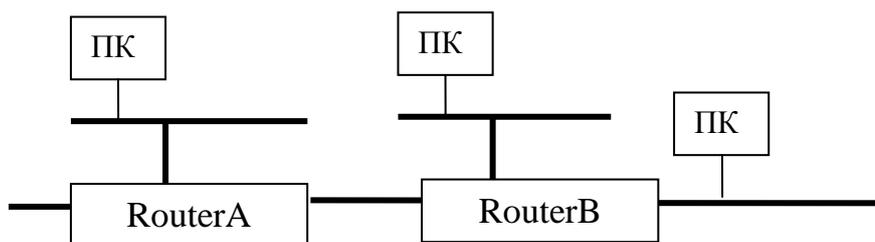


и  
хо-  
стам  
сети,  
а  
так  
же

составить таблицы статической маршрутизации.

##### Вариант 2

1. Определите, какой должна быть производительность маршрутизатора (скорость фильтрации и маршрутизации). К маршрутизатору подсоединяется 2 сети Ethernet 10 Мбит/с, Средний размер пакета – 72 байта, пауза между пакетами – 9,6 мксек.
2. На каком уровне модели OSI функционируют концентраторы..
3. В сети класса В с IP-адресом 172.21.0.0 действуют два маршрутизатора: RouterA, RouterB. Причем, RouterA содержит один порт Ethernet и два последовательных порта, а RouterB – один последовательный порт и два порт Ethernet. Маршрутизаторы связаны последовательной линией со скоростью передачи 64 Кбит/сек. Все хосты имеют одинаковую маску. Назначить действующие адреса интерфейсам маршрутизаторов и хостам сети, а также составить таблицы статической маршрутизации.



## Тест 2

### Вариант № 1

- 1. Какое утверждение наиболее справедливо в отношении одноранговых сетей:**
  - а. Обеспечивают более надежный уровень защиты и управления, чем сети на основе сервера;
  - б. Рекомендуются для сетей с числом пользователей не более 10;
  - в. Необходимо наличие мощного центрального сервера;
  - д. Пользователи обычно рассредоточены на большой территории.
- 2. Что лучше всего характеризует топологию сети «кольцо»:**
  - а. Требует меньшего расхода кабеля, чем остальные топологии;
  - б. Среда передачи недорога и проста в работе;
  - в. Равный доступ для всех компьютеров;
  - д. Для правильной работы требуются терминаторы.
- 3. Что лучше всего характеризует топологию сети «шина»:**
  - а. Требует значительно большего расхода кабеля, чем другие топологии;
  - б. Среда передачи недорога и проста в работе;
  - в. Разрешать проблемы гораздо легче, чем в остальных топологиях;
  - д. Количество компьютеров в сети не оказывает влияния на ее быстродействие.
- 4. Что лучше всего характеризует топологию сети «звезда»:**
  - а. Требует значительно меньшего расхода кабеля, чем другие топологии;
  - б. Разрыв одного кабеля останавливает сеть;
  - в. Сеть труднее переконфигурировать, чем другие топологии;
  - д. Централизует контроль и управление сетью.
- 5. Какая топология является пассивной:**
  - а. Шина;
  - б. С передачей маркера;
  - в. Кольцо;
  - д. Звезда-кольцо.
- 6. Куда отправляются данные компьютером, если IP-адрес назначения неизвестен:**
  - а. На первый сетевой адрес в таблице маршрутизации;
  - б. В кэш маршрутизатора;
  - в. На шлюз по умолчанию;
  - д. На узел RIP.
- 7. Коллизия представляет собой ситуацию, при которой:**
  - а. Станция, желающая передать пакет, обнаруживает, что в данный момент другая станция уже заняла среду передачи
  - б. Станция не может получить доступ к разделяемой передающей среде
  - в. Две рабочие станции одновременно передают данные в разделяемую передающую среду
  - д. По сети распространяется широковещательный трафик, адресованный всем станциям сети

8. **Какие из перечисленных видов кабеля относятся к волоконно-оптическому:**
  - a. UTP категории 5;
  - b. STP Type 1
  - c. 62,5/125
  - d. 50/125
9. **Какая из перечисленных сетевых технологий использует маркерный метод доступа:**
  - a. Token Ring
  - b. Ethernet
  - c. FDDI
  - d. Fast Ethernet
10. **Метод доступа с передачей маркера предотвращает коллизии благодаря:**
  - a. Использованию кода, который помогает избежать столкновения маркеров;
  - b. Наличию нескольких маркеров, перемещающихся по разным маршрутам;
  - c. Одновременному использованию маркера только одним компьютером;
  - d. Использованию зон для управления интенсивностью сетевого трафика.
11. **Технология Fast Ethernet работает по принципу:**
  - a. Общая шина
  - b. Кольцо
  - c. Физическая звезда – логическое кольцо
  - d. Физическая звезда - логическая шина
12. **На каком уровне модели OSI функционируют концентраторы:**
  - a. Физическом
  - b. Канальном
  - c. Сетевом
  - d. Транспортном
13. **Какому уровню модели OSI принадлежит подуровень управления доступом к среде:**
  - a. Физическому
  - b. Канальному
  - c. Сетевому
  - d. Транспортному
14. **Какие из перечисленных технологий глобальных вычислительных сетей (ГВС) основаны на коммутации каналов:**
  - a. Обычные телефонные линии;
  - b. Frame Relay
  - c. ISDN;
  - d. ATM.
15. **Какие из перечисленных технологий ГВС основаны на коммутации пакетов:**
  - a. Аналоговые телефонные линии;
  - b. Frame Relay
  - c. ISDN;
  - d. ATM.
16. **Какая технология ГВС для передачи информации использует ячейки размером 53 байта:**
  - a. Frame Relay
  - b. ISDN;
  - c. ATM;
  - d. Выделенные линии
17. **Какая из перечисленных сетевых технологий используется городских сетях (MAN, Metropolitan Area Network):**
  - a. ATM;
  - b. B-ISDN;

- c. FDDI;
  - d. Ethernet.
- 18. Какие из перечисленных методов кодирования относятся к методам логического кодирования:**
- a. Манчестерский код;
  - b. Метод 4В/5В;
  - c. Скрэмблирование;
  - d. 2В1Q.
- 19. Импульсно-кодовая модуляция применяется для следующей цели:**
- a. Передачи цифровых сигналов (например, компьютерных данных) по аналоговым линиям;
  - b. Передачи аналоговых сигналов (например, человеческого голоса) по цифровым каналам;
  - c. Сжатия передаваемой по ГВС информации;
  - d. Для коммутации пакетов в ГВС.
- 20. На каком уровне модели OSI функционируют мосты и коммутаторы:**
- a. Физическом
  - b. Канальном
  - c. Сетевом
  - d. Транспортном
- 21. Какие устройства коммутации для передачи трафика используют не аппаратные, а IP-адреса:**
- a. Концентраторы
  - b. Мосты
  - c. Маршрутизаторы
  - d. Коммутаторы
- 22. Неэкранированная витая пара, способная передавать данные со скоростью 100 Мбит/сек, относится:**
- a. К категории 2
  - b. К категории 3
  - c. К категории 4
  - d. К категории 5
- 23. Максимально допустимое количество концентраторов в сети Ethernet (скорость передачи 10 Мбит/с) равно:**
- a. 2
  - b. 3
  - c. 4
  - d. 5
- 24. Чем из перечисленного ниже является или может являться маршрутизатор:**
- a. Система с несколькими сетевыми интерфейсами;
  - b. Информационная служба;
  - c. Шлюз;
  - d. Отдельное устройство.
- 25. Какое утверждение наиболее справедливо в отношении манчестерского кодирования передаваемой по сети информации:**
- a. В манчестерском коде для кодирования нулей и единиц используется перепад потенциала, то есть фронт импульса;
  - b. В манчестерском коде единица представляется импульсом одной полярности, а ноль – другой;

- c. В манчестерском коде используются три уровня потенциала – отрицательный нулевой и положительный;
- d. В манчестерском коде каждые два бита передаются за один такт сигналом, имеющим четыре состояния.

**26. На каком уровне семейства протоколов TCP/IP находится IP:**

- a. Сетевой уровень
- b. Межсетевой уровень
- c. Транспортный уровень
- d. Уровень приложения

**27. Протокол ARP предназначен для:**

- a. Определения соответствующих IP-адресам адресов NetBIOS
- b. Отправки пакетов в сеть
- c. Преобразования битов в байты
- d. Определения соответствующих IP-адресам аппаратных адресов

**28. Что предпринимает компьютер, если при определении локального адреса он не найден в ARP-таблице компьютера:**

- a. Отправляет запрос на ARP-сервер;
- b. Отправляет широковещательный запрос;
- c. Отправляет запрос маршрутизатору;
- d. Производит поиск в файле HOSTS.

**29. К какому классу принадлежит IP-адрес 13.245.88.23:**

- a. A
- b. B
- c. C
- d. D

**30. Какие из следующих адресов являются зарезервированными:**

- a. 127.0.0.1
- b. Адреса класса C со значением последнего байта 255
- c. Адреса класса A со значением первого байта 0
- d. Адреса класса C со значением последнего байта 192

**Вариант № 2**

**1. Какая информация передается по каналу, связывающему внешние интерфейсы компьютера и периферийные устройства:**

- a. Данные, поступающие от контроллера на ПУ;
- b. Команды управления, передаваемые контроллером на устройство управления ПУ;
- c. Данные, возвращаемые устройством управления ПУ в компьютер;;
- d. Команды, которые устройство управления ПУ передает в компьютер.

**2. К пассивной относится топология:**

- a. Шина;
- b. С передачей маркера;
- c. Кольцо;
- d. Звезда-кольцо.

**3. К какой категории относится неэкранированная витая пара, способная передавать данные со скоростью 100 Мбит/сек:**

- a. К категории 2
- b. К категории 3
- c. К категории 4
- d. К категории 5

4. **К волоконно-оптическому типу кабеля относится:**
  - a. UTP категории 5;
  - b. STP Type 1
  - c. 62,5/125
  - d. 50/125
5. **Какое утверждение наиболее справедливо в отношении манчестерского кодирования передаваемой по сети информации:**
  - a. В манчестерском коде для кодирования нулей и единиц используется перепад потенциала, то есть фронт импульса;
  - b. В манчестерском коде единица представляется импульсом одной полярности, а ноль – другой;
  - c. В манчестерском коде используются три уровня потенциала – отрицательный нулевой и положительный;
  - d. В манчестерском коде каждые два бита передаются за один такт сигналом, имеющим четыре состояния.
6. **К методам логического кодирования относятся:**
  - a. Манчестерский код;
  - b. Метод 4В/5В;
  - c. Скрэмблирование;
  - d. 2В1Q.
7. **Для топологии сети «кольцо» наиболее характерно:**
  - a. Требуется меньшего расхода кабеля, чем остальные топологии;
  - b. Среда передачи недорога и проста в работе;
  - c. Равный доступ для всех компьютеров;
  - d. Для правильной работы требуются терминаторы.
8. **Для топологии сети «шина» наиболее характерно:**
  - a. Требуется значительно большего расхода кабеля, чем другие топологии;
  - b. Среда передачи недорога и проста в работе;
  - c. Разрешать проблемы гораздо легче, чем в остальных топологиях;
  - d. Количество компьютеров в сети не оказывает влияния на ее быстродействие.
9. **Для топологии сети «звезда» наиболее характерно:**
  - a. Требуется значительно меньшего расхода кабеля, чем другие топологии;
  - b. Разрыв одного кабеля останавливает сеть;
  - c. Сеть труднее переконфигурировать, чем другие топологии;
  - d. Централизует контроль и управление сетью.
10. **Коллизия представляет собой ситуацию, при которой:**
  - a. Станция, желающая передать пакет, обнаруживает, что в данный момент другая станция уже заняла среду передачи
  - b. Станция не может получить доступ к разделяемой передающей среде
  - c. Две рабочие станции одновременно передают данные в разделяемую передающую среду
  - d. По сети распространяется широковещательный трафик, адресованный всем станциям сети
11. **На методе коммутации каналов основаны технологии:**
  - a. Обычные телефонные линии;
  - b. Frame Relay
  - c. ISDN;
  - d. ATM.
12. **На методе коммутации пакетов основаны технологии:**
  - a. Аналоговые телефонные линии;

- b. Frame Relay
  - c. ISDN;
  - d. ATM.
- 13. Какая технология глобальных вычислительных сетей для передачи информации использует ячейки размером 53 байта:**
- a. Frame Relay
  - b. ISDN;
  - c. ATM;
  - d. Выделенные линии
- 14. В городских сетях (MAN, Metropolitan Area Network ) используется технология:**
- a. ATM;
  - b. B-ISDN;
  - c. FDDI;
  - d. Ethernet.
- 15. Импульсно-кодовая модуляция применяется для следующей цели:**
- a. Передачи цифровых сигналов (например, компьютерных данных) по аналоговым линиям;
  - b. Передачи аналоговых сигналов (например, человеческого голоса) по цифровым каналам;
  - c. Сжатия передаваемой по ГВС информации;
  - d. Для коммутации пакетов в ГВС.
- 16. Маркерный метод доступа используется в технологии:**
- a. Token Ring
  - b. Ethernet
  - c. FDDI
  - d. Fast Ethernet
- 17. Коллизии при применении метода доступа с передачей маркера предотвращаются благодаря:**
- a. Использованию кода, который помогает избежать столкновения маркеров;
  - b. Наличию нескольких маркеров, перемещающихся по разным маршрутам;
  - c. Одновременному использованию маркера только одним компьютером;
  - d. Использованию зон для управления интенсивностью сетевого трафика.
- 18. Технология Fast Ethernet работает по принципу:**
- a. Общая шина
  - b. Кольцо
  - c. Физическая звезда – логическое кольцо
  - d. Физическая звезда - логическая шина
- 19. Концентраторы функционируют на следующем уровне модели OSI:**
- a. Физическом
  - b. Канальном
  - c. Сетевом
  - d. Транспортном
- 20. Подуровень управления доступом к среде модели OSI принадлежит к уровню:**
- a. Физическому
  - b. Канальному
  - c. Сетевому
  - d. Транспортному
- 21. Для каких целей служит маска подсети:**
- a. Маска подсети позволяет определить положение других TCP/IP-узлов

- b. Маска подсети используется для того, чтобы отделить идентификатор сети от идентификатора узла.
  - c. Маска подсети заменяет IP-адрес при групповой адресации (адресация класса D)
  - d. Маска подсети используется для маскирования части IP-адреса в TCP/IP – сети
- 22. Какая маска используется по умолчанию для сетей класса B:**
- a. 255.0.0.0
  - b. 255.255.0.0
  - c. 255.255.255.0
  - d. 255.255.255.255
- 23. Сколько узлов по умолчанию может поддерживать сеть класса B:**
- a. 254
  - b. 16 384
  - c. 65 534
  - d. 2 097 152
- 24. Почему протокол динамической маршрутизации RIP допускает пути длиной не более 15 переходов:**
- a. Таблица маршрутизации использует шестнадцатеричный код для хранения количества переходов
  - b. Для предотвращения появления бесконечных циклов
  - c. Для того чтобы большие сети разбивались на подсети
  - d. Не бывает сетей, в которых используются маршруты большей длины.
- 25. Какой набор символов недопустимо использовать в доменных именах узлов:**
- a. A-Z
  - b. 0-9
  - c. a-z
  - d. &,!,\*,-\_
- 26. С помощью какой утилиты можно проверить сетевое соединение:**
- a. Ping
  - b. IPConfig
  - c. ARP
  - d. NETSTAT
- 27. Что является преимуществом использования DHCP:**
- a. Динамическая регистрация имен NetBIOS;
  - b. Динамическая настройка IP;
  - c. Уменьшение вероятности ошибки администратора;
  - d. Централизованное определение IP-имен;
- 28. За какими типами устройств можно наблюдать при помощи SNMP:**
- a. Концентраторы;
  - b. Компьютеры, работающие под управлением Windows NT (2003), Windows XP;
  - c. Маршрутизаторы, мосты;
  - d. Принтеры.
- 29. С помощью какого протокола прикладного уровня можно установить TCP-соединение с любой службой на любом сетевом компьютере Internet:**
- a. SMTP;
  - b. HTTP;
  - c. telnet;
  - d. FTP.
- 30. Какие из перечисленных служб используются для определения логических адресов сетевых устройств по их символьным именам:**
- a. DHCP;

- b. DNS;
- c. WINS;
- d. TCP.

#### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в:

1. Конспект лекций по дисциплине (см. приложение 3.РПД Б1.В.ДВ.3.1 (лк));
2. Методические указания к выполнению лабораторных работ (см. приложение 3.РПД Б1.В.ДВ.3.1 (лб));
3. Методические указания к самостоятельной работе студентов (см. приложение Б1.В.ДВ.3.1 (срс));
4. Методические рекомендации к курсовой работе студентов (см. приложение 3.РПД Б1.В.ДВ.3.1(кр))

#### **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **Основная учебная литература**

1. Ногл М. TCP/IP. Иллюстрированный учебник [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2007. — 490 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=1140](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1140) — Загл. с экрана.
2. Коршунова К.П., Нестеров А.П., Панкратова Е.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации». филиал ГОУВПО «МЭИ (ТУ)». Часть 2 [текст], – Смоленск: РИО филиала МЭИ в г. Смоленске, 2013 г. – 52 с.
3. Нестеров А.П., Панкратова Е.А., Сизов А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации». филиал ГОУВПО «МЭИ (ТУ)» в г. Смоленске, 2010 г. 1,25 п.л.
4. Чекмарев, Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 184 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=1146](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1146)

##### **Дополнительная учебная литература**

5. Ачилов, Р.Н. Построение защищенных корпоративных сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2013. — 250 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=66472](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66472)
6. Топорков, С.С. Компьютерные сети для продвинутых пользователей [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 192 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=1170](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1170)

## 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

1. [http://habrahabr.ru/hub/network\\_technologies/](http://habrahabr.ru/hub/network_technologies/)
2. <http://uvsr.stu.ru/wiki/index.php/TCP/IP>
3. <http://www.xnets.ru/plugins/content/content.php?content.34>
4. <http://termcap.narod.ru/tcp.htm>

## 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции раз в 2 недели, и лабораторные работы раз в четыре недели. Изучение курса завершается экзаменом.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на лабораторных работах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Во время **лекции** студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или на ближайшей лекции.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

**Лабораторные работы** составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;

формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Содержание лабораторных работ фиксируется в РПД в разделе 4 настоящей программы.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что наряду с ведущей целью - подтверждением теоретических положений - в ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки обращения с лабораторным оборудованием, аппаратурой и пр., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Состав заданий для лабораторной работы +спланирован с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

Помимо собственно выполнения работы для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос студентов для контроля понимания выполненных ими измерений, правильной интерпретации полученных результатов и усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия.

При подготовке к **экзамену** в дополнение к изучению конспектов лекций и учебных пособий, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцени-

ванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольку типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

**Самостоятельная работа студентов (СРС)** по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и являются неотъемлемой частью программы.

#### **10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

При проведении **лабораторных работ** предусматривается использование персональных компьютеров, оснащенных необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения. – Embarcadera RAD Studio XE Professional Media Kit None DVD.

#### **11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

##### **Лекционные занятия:**

Аудитория.

**Лабораторные работы** по данной дисциплине проводятся в компьютерных классах, оснащенных необходимым комплектом программного обеспечения.

Автор  
канд. техн. наук, доцент



Е.А. Панкратова

Зав. кафедрой ВТ  
д-р техн. наук, профессор

А.С. Федулов

Программа одобрена на заседании кафедры 28 августа 2015 года, протокол № 01.

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Но- мер изме- мене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц в доку- менте	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего измене- ния в данный эк- земпляр	Дата внесения из- менения в данный эк- земпляр	Дата введения из- менения
	изме- нен- ных	заме- нен- ных	но- вых	анну- лиро- ро- ванн- ых					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10