

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)**



УТВЕРЖДАЮ

Директор департамента образования

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

Направленность (профиль) / специализация: **Оптические системы и сети связи**

Форма обучения: **заочная**

Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**

Кафедра: **СВЧиКР, Кафедра сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники**

Курс: **4**

Семестр: **7, 8**

Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 7 семестр | 8 семестр | Всего | Единицы |
|---|---------------------------|-----------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции | 2 | 2 | 4 | часов |
| 2 | Практические занятия | 2 | 2 | 4 | часов |
| 3 | Лабораторные работы | 0 | 4 | 4 | часов |
| 4 | Всего аудиторных занятий | 4 | 8 | 12 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 40 | 52 | 92 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 44 | 60 | 104 | часов |
| 7 | Подготовка и сдача зачета | 0 | 4 | 4 | часов |
| 8 | Общая трудоемкость | 44 | 64 | 108 | часов |
| | | | | 3.0 | З.Е. |

Контрольные работы: 8 семестр - 1

Зачет: 8 семестр

Томск 2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного 06.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТОР «__» _____ 20__ года, протокол № _____.

Разработчик:

ст. преподаватель каф. ТОР _____ Д. Ю. Пелявин

Заведующий обеспечивающей каф.
ТОР

_____ А. А. Гельцер

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗИВФ

_____ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф.
СВЧиКР

_____ С. Н. Шарангович

Эксперты:

Доцент кафедры телекоммуникаций
и основ радиотехники (ТОР)

_____ С. И. Богомолов

Доцент кафедры сверхвысокочастотной
и квантовой радиотехники (СВЧиКР)

_____ А. Ю. Попков

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины "Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных" является изложение основных принципов построения высокоскоростных сетей передачи данных; протоколов, их организации и получении навыков проектирования и исследования цифровых сетей связи.

1.2. Задачи дисциплины

- Задачами изучения дисциплины "Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных" является:
 - сформулировать общее, цельное представление об особенностях построения высокоскоростных сетей передачи и перспективах их развития;
 - рассмотреть технологии высокоскоростных вычислительных сетей, их протоколы и основные элементы;
 - рассмотреть технологии глобальных и корпоративных сетей (протоколы Ethernet, ATM, Frame Relay и др.);
 - изучить технологии множественного взаимодействия (TCP/IP, PPP и др.).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных» (Б1.В.ОД.7) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных, Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей, Теория электрических цепей, Цифровая обработка сигналов, Электроника.

Последующими дисциплинами являются: Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных, Оптические цифровые телекоммуникационные системы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-9 умением проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;
 - ПК-17 способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;
- В результате изучения дисциплины обучающийся должен:
- **знать** методики расчетов сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций; стандартные методы, приемы и средства автоматизации проектирования; современные теоретические и экспериментальные методы исследования.
 - **уметь** проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием.
 - **владеть** способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры | |
|----------------------------|-------------|-----------|-----------|
| | | 7 семестр | 8 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 12 | 4 | 8 |
| Лекции | 4 | 2 | 2 |
| Практические занятия | 4 | 2 | 2 |

| | | | |
|---|-----|----|----|
| Лабораторные работы | 4 | 0 | 4 |
| Самостоятельная работа (всего) | 92 | 40 | 52 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 12 | 0 | 12 |
| Проработка лекционного материала | 41 | 25 | 16 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 31 | 15 | 16 |
| Выполнение контрольных работ | 8 | 0 | 8 |
| Всего (без экзамена) | 104 | 44 | 60 |
| Подготовка и сдача зачета | 4 | 0 | 4 |
| Общая трудоемкость, ч | 108 | 44 | 64 |
| Зачетные Единицы | 3.0 | | |

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины | Лек., ч | Прак. зан., ч | Лаб. раб., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|--|---------|---------------|--------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 7 семестр | | | | | | |
| 1 Введение | 1 | 0 | 0 | 10 | 11 | ПК-17, ПК-9 |
| 2 Стандартизация в сетях передачи данных, технологии локальных сетей | 1 | 2 | 0 | 30 | 33 | ПК-17, ПК-9 |
| Итого за семестр | 2 | 2 | 0 | 40 | 44 | |
| 8 семестр | | | | | | |
| 3 Технологии межсетевое взаимодействие | 1 | 1 | 4 | 22 | 28 | ПК-17, ПК-9 |
| 4 Заключение | 1 | 1 | 0 | 30 | 32 | ПК-17, ПК-9 |
| Итого за семестр | 2 | 2 | 4 | 52 | 60 | |
| Итого | 4 | 4 | 4 | 92 | 104 | |

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины (по лекциям) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|-------------------|--|-----------------|-------------------------|
| 7 семестр | | | |
| 1 Введение | Цели, задачи и структура курса. Краткий обзор истории развития высокоскоростных средств телеком- | 1 | ПК-17, ПК-9 |

| | | | |
|--|--|---|-------------|
| | <p>муникаций. Топологии сетей, методы коммутации и передачи. Модель взаимодействия открытых систем. Особенности построения сетей передачи дискретных сообщений (ПДС). Архитектура процессов и модель сети ПДС. Сети телеграфной связи, передачи данных и ЭВМ. Системы с информационной и решающей обратной связью. Оконечные устройства ПДС. Основные принципы оптической коммутации.</p> | | |
| | Итого | 1 | |
| 2 Стандартизация в сетях передачи данных, технологии локальных сетей | <p>Обзор основных протоколов физического, канального и сетевого уровней. Методы коммутации и маршрутизации. Структуризация сетей. Высокоскоростные телематические службы. Организация каналов ПДС и их основные характеристики. Адресация в сетях ПДС. Обзор ЛВС. Топологии ЛВС. Краткая характеристика технических средств, применяемых на сетях ПДС. Методы и устройства формирования сигналов в системах ПДС. Краткая характеристика технических средств, применяемых на сетях ПДС. Методы оптоэлектронного преобразования дискретных сигналов. Ethernet: физическая среда, протоколы управления логическим каналом (LLC) и управления доступом к среде (MAC), спецификации физического уровня. Адресация в Ethernet, форматы кадра оценка производительности сети. Основы методики расчетов сети со сложной топологией структуризация сети. Методы повышения верности передачи информации по каналам систем ПДС. Домен коллизий. Применение мостов и коммутаторов в Ethernet. Развитие Ethernet. Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. СПД на волоконно – оптических линиях связи (ВОЛС). Сети с маркерным доступом, кольцевые ЛВС. Виртуальные локальные сети.</p> | 1 | ПК-17, ПК-9 |
| | Итого | 1 | |
| Итого за семестр | | 2 | |
| 8 семестр | | | |
| 3 Технологии межсетевого взаимодействия | <p>Обзор. Сети и системы интегральной передачи данных. Семейство протоколов TCP/IP. Транспортный (TCP, UDP) и сетевой (IP, ICMP) уровни. Адресация и структуризация в IP сетях. Классы адресов. Маски. Протоколы маршрутизации (RIP, BGP OSPF и др.). Взаимодействие адресов сетевого и канального уровней, протоколы ARP/RARP. Протокол межсетевого взаимодействия. Назначение основных служебных полей. Маршрутизация, принципы построения и характеристики. Протокол PPP. Обзор сетевых приложений. Методы повышения верности передачи информации по каналам систем ПДС.</p> | 1 | ПК-17, ПК-9 |

| | | | |
|------------------|---|---|----------------|
| | Итого | 1 | |
| 4 Заключение | Перспективы развития Российской инфраструктуры связи, обеспечению ее интеграции с международными сетями связи. Сети следующего поколения (NGN). | 1 | ПК-17, ПК-9 |
| | Итого | 1 | |
| Итого за семестр | | 2 | |
| Итого | | 4 | |

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Предшествующие дисциплины | | | | |
| 1 Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных | + | + | + | + |
| 2 Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей | + | + | + | |
| 3 Теория электрических цепей | | | + | |
| 4 Цифровая обработка сигналов | | | + | |
| 5 Электроника | | | + | |
| Последующие дисциплины | | | | |
| 1 Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных | + | + | + | + |
| 2 Оптические цифровые телекоммуникационные системы | | + | | |

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Компетенции | Виды занятий | | | | Формы контроля |
|-------------|--------------|------------|-----------|-----------|---|
| | Лек. | Прак. зан. | Лаб. раб. | Сам. раб. | |
| ПК-9 | + | + | + | + | Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Тест |
| ПК-17 | + | + | + | + | Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Тест |

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|--|--------------------|----------------------------|
| 8 семестр | | | |
| 3 Технологии межсетевого взаимодействия | Статическая и динамическая маршрутизация в Ethernet. | 4 | ПК-17, ПК-9 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 4 | |
| Итого | | 4 | |

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|--|---|--------------------|----------------------------|
| 7 семестр | | | |
| 2 Стандартизация в сетях передачи данных, технологии локальных сетей | Методика расчета конфигурации сети Ethernet. | 2 | ПК-17, ПК-9 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 2 | |
| 8 семестр | | | |
| 3 Технологии межсетевого взаимодействия | Виртуальные локальные сети (VLAN) | 1 | ПК-17, ПК-9 |
| | Итого | 1 | |
| 4 Заключение | Адресация в сети Ethernet. | 1 | ПК-17, ПК-9 |
| | Итого | 1 | |
| Итого за семестр | | 2 | |
| Итого | | 4 | |

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|--|---|-----------------|-------------------------|--|
| 7 семестр | | | | |
| 1 Введение | Проработка лекционного материала | 10 | ПК-17, ПК-9 | Тест |
| | Итого | 10 | | |
| 2 Стандартизация в сетях передачи данных, технологии локальных сетей | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 15 | ПК-17, ПК-9 | Зачет, Контрольная работа, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 15 | | |
| | Итого | 30 | | |
| Итого за семестр | | 40 | | |
| 8 семестр | | | | |
| 3 Технологии межсетевое взаимодействие | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 16 | ПК-17, ПК-9 | Контрольная работа, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 6 | | |
| | Итого | 22 | | |
| 4 Заключение | Выполнение контрольных работ | 8 | ПК-17, ПК-9 | Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 10 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 12 | | |
| | Итого | 30 | | |
| Итого за семестр | | 52 | | |
| | Подготовка и сдача зачета | 4 | | Зачет |
| Итого | | 96 | | |

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Системы и сети передачи дискретных сообщений : учебное пособие / А.В.Пуговкин ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2007. - 180 с. : табл., ил. - (Приоритетные национальные проекты. Образование). - Библиогр.: с. 179-180. (наличие в библиотеке ТУСУР - 180 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2006. - 960 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 919-921. - Алф. указ.: с. 922-957. - ISBN 5-469-00504-6 : 396.00 р., 330.00 р., 234.00 р., 360.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 92 экз.)
2. Цифровые системы передачи : раздаточный материал / В. М. Винокуров ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Институт дополнительного образования, Факультет повышения квалификации.- Томск : ТУСУР, 2007. - 42 с. : ил., табл. - 8.42 р (наличие в библиотеке ТУСУР - 25 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Изучение программы Cisco Packet Tracer [Электронный ресурс]: Руководство к лабораторной работе по курсу «Системы и сети передачи дискретных сообщений» (ССПДС) / Пелявин Д. Ю. - 2012. 8 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1417> (дата обращения: 27.07.2018).
2. Изучение статической и динамической маршрутизации в Ethernet [Электронный ресурс]: Руководство к лабораторной работе по курсу «Системы и сети передачи дискретных сообщений» (ССПДС) / Пелявин Д. Ю. - 2012. 14 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1418> (дата обращения: 27.07.2018).
3. Анализ пропускной способности телекоммуникационных сетей и систем (АПСТСС) [Электронный ресурс]: Руководство к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов / Винокуров В. М. - 2012. 46 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2501> (дата обращения: 27.07.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>
2. Для проведения лабораторных работ необходима регистрация на сайте <http://www.netcard.com/>

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические ил-

люстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория «Вычислительный зал» / Компьютерный класс

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 318 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Доска маркерная;
- Экран для проектора;
- 8 рабочих станций на базе процессоров AMD Athlon II X2;
- 2 рабочих станций на базе процессоров Core 2 Duo;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- Microsoft Windows 7 Pro
- Microsoft Windows 8.1 и ниже
- Mozilla Firefox

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебная аудитория «Вычислительный зал» / Компьютерный класс

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 318 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Доска маркерная;
- Экран для проектора;
- 8 рабочих станций на базе процессоров AMD Athlon II X2;
- 2 рабочих станций на базе процессоров Core 2 Duo;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- LibreOffice
- Microsoft Windows 7 Pro
- Mozilla Firefox

13.1.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

- Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
 - OpenOffice;
 - Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
 - 7-Zip;
 - Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеомониторов для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

- 1) Сеть масштаба предприятия, покрывающая территорию не более 2-3 км - называется:
 - локальная сеть (LAN);
 - кампусная сеть (CAN);
 - городская сеть (MAN);
 - интернет;
- 2) Способ динамического распределения ресурсов сети связи за счёт передачи оцифрованной информации в виде частей небольшого размера называется:
 - коммутация пакетов;
 - маршрутизация;
 - коммутация сообщений;
 - сетевой протокол;
- 3) Какое свойство IP- адресов обеспечивает возможность организации глобальных сетей передачи данных:
 - иерархичность;
 - уникальность;
 - цифровой формат;
 - фиксированный размер адреса;
- 4) С сетью какой топологии работают технологии FDDI и Token Ring...
 - кольцо;
 - звезда;
 - шина;

- полносвязанная;
- 5) На каком уровне ЭМВОС (OSI) осуществляется маршрутизация, адресация, установление и освобождение вызовов...
 - на сетевом;
 - на сеансовом;
 - на физическом;
 - на канальном;
- 6) Набор правил для одной или нескольких коммутационных функций называется...
 - протокол;
 - модель;
 - закон;
 - стек;
- 7) Сетевое устройство (компьютер) выполняющее как приложения, так и сетевые функции и являющееся конечной точкой сетевой коммутации...
 - хост;
 - хаб;
 - коммутатор;
 - сервер;
- 8) Базовая скорость передачи данных в Fast Ethernet...
 - 100 Mbit/s;
 - 1Gbit/s;
 - 2.44 Mbit/s;
 - 10 Mbit/s;
- 9) Укажите свойство не присущее сетевому адресу...
 - универсальность;
 - уникальность;
 - иерерхичность;
 - компактность;
- 10) Процесс определения пути следования данных в сетях связи называется...
 - маршрутизация;
 - управление;
 - коммутация;
 - дорожная карта;
- 11) Основное достоинство технологии коммутации пакетов в сетях передачи данных:
 - высокая загрузка каналов;
 - стабильность соединения;
 - малая задержка сигнала;
 - высокая помехоустойчивость;
- 12) Набор правил для одной или нескольких коммутационных функций называется...
 - протокол;
 - модель;
 - закон;
 - стек;
- 13) Линии связи какого типа использует Ethernet 10 Base T?
 - витая пара;
 - коаксиальный кабель;
 - ВОЛС;
 - беспроводные соединения;
- 14) На каком уровне сетевой модели работают протоколы WWW, FTP, SMTP?
 - на прикладном;
 - на транспортном;
 - на уровне межсетевого взаимодействия;
 - на физическом уровне;
- 15) На каком уровне сетевой модели работают протоколы TCP, UDP?

- на транспортном;
- на прикладном;
- на уровне межсетевого взаимодействия;
- на физическом уровне;

16) Заполнение таблиц маршрутизации администратором сети называется:

- статическая маршрутизация;
- динамическая маршрутизация;
- административная маршрутизация;
- метод рельефов;

17) Какие базовые скорости доступны в технологии Token-Ring и IEEE 802.5?

- 4 Мбит/с, или 16 Мбит/с;
- 10 Мбит/с или 100 Мбит/с;
- 2.44 Мбит/с или 10 Мбит/с;
- только 10 Мбит/с;

18) Эталонная модель взаимодействия открытых систем содержит 7 уровней. Какие функции эталонной модели выполняются на канальном уровне?

- установление и подтверждение соединений. Управление ошибками (проверка чётности или контрольных сумм);

- маршрутизация, адресация, установление и освобождение вызовов. Сегментирование и объединение блоков данных;

- управление соединением, управление ошибками, сетевой сервис;
- организация и проведение сигналов между прикладными процессами;

19) При какой технологии передачи данных обязательным является "Маркер"?

- Token-Ring;
- Ethernet;
- TCP/IP;
- маршрутизация;

20) Какова длина сетевого адреса в протоколе IPv6 (IP версии 6)?

- 128 бит;
- 32 бита;
- 64 бита;
- 4 байта;

14.1.2. Темы контрольных работ

Аналоговые и цифровые сигналы;

Способы кодирования сигналов;

Сети передачи данных

14.1.3. Зачёт

Назначение Сети связи;

Классификация систем связи;

Характеристики и состав информационных сетей;

Дискретизация аналогового сигнала;

Дискретные вокодеры, нелинейный кодер А-87,6/13;

Уплотнение информации в системах связи;

Методы коммутации информации;

Способы объединения цифровых потоков;

Технологии PDH, SDH;

Кодирование информации в системах связи;

Основные коды, используемые в современных системах телекоммуникаций;

Многостанционный доступ с частотным и временным разделением;

Системы подвижной радиосвязи;

Виды и методы модуляции в системах связи;

Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI (ВОС);

Архитектурные особенности современных локальных сетей;

Маршрутизация и управления потоками в сетях связи;

Технологии Ethernet;
Маркерные сети;
Тенденции и перспективы развития информационных сетей. Сети NGN.

14.1.4. Темы лабораторных работ

Статическая и динамическая маршрутизация в Ethernet.

14.1.5. Методические рекомендации

Пред проведением лабораторных работ каждый студент должен пройти регистрацию на сайте www.netcard.com, для получения online доступа к пакету программ Cisco Packet Tracer

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.