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
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование в радиоэлектронных системах передачи информации

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**
Направленность (профиль) / специализация: **Радиоэлектронные системы передачи информации**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **5**
Семестр: **10**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	10 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	16	16	часов
2	Практические занятия	16	16	часов
3	Всего аудиторных занятий	32	32	часов
4	Самостоятельная работа	40	40	часов
5	Всего (без экзамена)	72	72	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е.

Экзамен: 10 семестр

Томск 2018

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.08.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Согласована на портале № 46947

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 12 от « 4 » 7 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного 11.08.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

Доцент Кафедра РТС _____ Ф. Н. Захаров

Заведующий обеспечивающей каф. РТС _____ С. В. Мелихов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф. РТС _____ С. В. Мелихов

Эксперты:

Доцент кафедры радиотехнических систем (РТС) _____ В. А. Громов

Старший преподаватель кафедры радиотехнических систем (РТС) _____ Д. О. Ноздреватых

Согласована на портале № 46947

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является:

- изложение системных вопросов передачи цифровых сигналов по линиям передачи информации;
- изучение основных сетевых протоколов и стандартов систем передачи информации;
- изучение методов компьютерного моделирования процессов передачи информации;
- изучение основных вопросов моделирования локальных сетей передачи информации.

1.2. Задачи дисциплины

– Задачей дисциплины является формирование у студентов системного подхода к вопросу проектирования и моделирования цифровых высокоскоростных систем передачи информации (передача телефонных сигналов, компьютерных данных, изображений, видео и др.).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Моделирование в радиоэлектронных системах передачи информации» (Б1.Б.31.6) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информационные технологии 1. Введение в информатику, Теория радиосистем передачи информации.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Преддипломная практика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПСК-2.2 способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** архитектуру систем передачи данных; топологии локальных и глобальных сетей; сетевые протоколы и коммуникации; методы маршрутизации узлов; алгоритм IP-адресации.

– **уметь** проводить расчеты по проектированию сетей связи и систем коммутации с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования; проводить анализ пропускной способности однозвенных и многозвенных коммутационных систем при полнодоступном и неполнодоступном включении линии; проводить расчет объема оборудования систем и сетей связи.

– **владеть** методами проектирования систем коммутации; навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов; методами и инструментарием оценки и управления качеством; методами моделирования систем и сетей связи и методами расчета их пропускной способности.

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
		10 семестр
Аудиторные занятия (всего)	32	32
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа (всего)	40	40
Проработка лекционного материала	24	24
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	16
Всего (без экзамена)	72	72

Согласована на портале № 46947

Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	108	108
Зачетные Единицы	3.0	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	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
10 семестр					
1 Введение в сетевые технологии	2	2	4	8	ПСК-2.2
2 Сетевые протоколы и коммуникации	2	2	6	10	ПСК-2.2
3 Сетевой доступ	4	4	6	14	ПСК-2.2
4 Стандарт Ethernet	2	2	6	10	ПСК-2.2
5 Сетевой уровень	2	2	6	10	ПСК-2.2
6 IP-сети	4	4	12	20	ПСК-2.2
Итого за семестр	16	16	40	72	
Итого	16	16	40	72	

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
10 семестр			
1 Введение в сетевые технологии	Типы сетей передачи информации; мультисервисные сети; сетевые технологии.	2	ПСК-2.2
	Итого	2	
2 Сетевые протоколы и коммуникации	Правила коммуникации; сетевые протоколы и стандарты; передача данных в сети.	2	ПСК-2.2
	Итого	2	
3 Сетевой доступ	Протоколы физического уровня; сетевые среды передачи информации; протоколы канального уровня; управление доступом к среде.	4	ПСК-2.2
	Итого	4	
4 Стандарт Ethernet	Протокол Ethernet; коммутаторы локальных сетей; протокол разрешения адресов (ARP).	2	ПСК-2.2
	Итого	2	

Согласована на портале № 46947

5 Сетевой уровень	Протоколы сетевого уровня; маршрутизация; маршрутизаторы.	2	ПСК-2.2
	Итого	2	
6 IP-сети	Структура и типы IPv4-адресов; структура и типы IPv6-адресов; разделение IPv4-сети на подсети; разделение IPv6-сети на подсети.	4	ПСК-2.2
	Итого	4	
Итого за семестр		16	

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	5	6
Предшествующие дисциплины						
1 Информационные технологии 1. Введение в информатику	+	+				
2 Теория радиосистем передачи информации	+					
Последующие дисциплины						
1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+	+
2 Преддипломная практика	+	+	+	+	+	+

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.	Сам. раб.	
ПСК-2.2	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Согласована на портале № 46947

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
10 семестр			
1 Введение в сетевые технологии	Анализ сети; локальные и глобальные сети.	2	ПСК-2.2
	Итого	2	
2 Сетевые протоколы и коммуникации	Изучение моделей TCP/IP и OSI	2	ПСК-2.2
	Итого	2	
3 Сетевой доступ	Подключение проводной и беспроводнойлокальных сетей	4	ПСК-2.2
	Итого	4	
4 Стандарт Ethernet	Определение MAC и IP адресов; Изучение таблицы ARP	2	ПСК-2.2
	Итого	2	
5 Сетевой уровень	Изучение межсетевых устройств; Первоначальная настройка маршрутизатора; Подключение маршрутизатора к локальной сети; Устранение неполадок, связанных со шлюзом по умолчанию	2	ПСК-2.2
	Итого	2	
6 IP-сети	Проверка адресации IPv4 и IPv6; Выполнение команды ping и трассировка маршрута для проверки пути; Настройка IPv6-адресации.	4	ПСК-2.2
	Итого	4	
Итого за семестр		16	

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
10 семестр				
1 Введение в сетевые технологии	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПСК-2.2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
2 Сетевые протоколы и коммуникации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПСК-2.2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	4		

Согласована на портале № 46947

	Итого	6		
3 Сетевой доступ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПСК-2.2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
4 Стандарт Ethernet	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПСК-2.2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	6		
5 Сетевой уровень	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПСК-2.2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	6		
6 IP-сети	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПСК-2.2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	8		
	Итого	12		
Итого за семестр		40		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		76		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
10 семестр				
Контрольная работа		20	20	40
Тест	15	15		30
Итого максимум за период	15	35	20	70
Экзамен				30

Согласована на портале № 46947

Нарастающим итогом	15	50	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Сетевые информационные технологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Илюхин Б. В. - 2012. 183 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2145 (дата обращения: 27.11.2018).

2. Вычислительные устройства и системы [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Илюхин Б. В. - 2010. 181 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1713 (дата обращения: 27.11.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Информационные технологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ноздреватых Б. Ф. - 2018. 177 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7947 (дата обращения: 27.11.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей [Электронный ресурс]: Методические указания по самостоятельной работе студентов / Илюхин Б. В. - 2012. 29 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2137 (дата обращения: 27.11.2018).

2. О самостоятельной работе обучающихся в бакалавриате, специалитете, магистратуре, аспирантуре [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Мелихов С. В., Кологривов В. А. - 2018. 9 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7627 (дата обращения: 27.11.2018).

3. Вычислительные сети [Электронный ресурс]: Методические указания по выполнению практических работ для студентов / Смыслова Е. В., Илюхин Б. В. - 2012. 23 с. — Режим доступа:

Согласована на портале № 46947

https://edu.tusur.ru/publications/2152 (дата обращения: 27.11.2018).

4. Имитационное моделирование инфокоммуникационных систем и сетей [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие для практических и самостоятельных работ / Ушарова Д. Н., Долгих Д. А., Пашков В. О. - 2012. 20 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2859 (дата обращения: 27.11.2018).

5. Теория построения инфокоммуникационных систем и сетей [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы / Вершинин А. С., Рогожников Е. В. - 2012. 38 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2619 (дата обращения: 27.11.2018).

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 использовать базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, к которым у ТУСУРа есть доступ https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

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 иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная лаборатория информационных технологий

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 423 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Доска магнитно-маркерная BRAUBERG;
- LMC-100103 Экран с электроприводом Master Control Matte 203*203 см White FiberGlass, черная кайма по периметру;
- Проектор NEC «M361X»;
- Системный блок (16 шт.);
- Мониторы (16 шт.);

Согласована на портале № 46947

- Компьютер;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– 7-Zip
– Cisco Packet Tracer
– Google Chrome
– OpenOffice

13.1.3. 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 видеоувеличителей 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:

Согласована на портале № 46947

14.1.1. Тестовые задания

1. Какие три уровня модели OSI функционально сопоставимы с уровнем приложений модели TCP/IP?

а) канальный
б) физический
в) сетевой
г) транспортный
д) уровень приложений
е) сеансовый
ж) уровень представления

2 Какие два сервиса предоставляются на канальном уровне модели OSI? (Выберите два варианта.)

а) управление доступом к среде и обнаружение ошибок
б) шифрование пакетов данных
в) определение пути пересылки пакетов
г) контроль передачи данных на уровне 2 путем составления таблицы MAC-адресов
д) прием пакетов уровня 3 и их инкапсуляция в кадры

3. Как можно охарактеризовать MAC-адреса?

а) они добавляются в качестве части единицы данных протокола (PDU) уровня 3
б) они маршрутизируются только внутри частной сети
г) они имеют 32-битное двоичное значение
д) они должны быть глобальными уникальными адресами

4. Что такое Ethernet?

а) Ehternet соединяет несколько объектов (например, несколько маршрутизаторов, расположенных в разных странах)
б) обязательный стандарт интернет-соединения уровней 1 и 2
в) наиболее распространенный тип локальной сети в мире
г) стандартная модель описания принципов работы сети

5. Какое утверждение о моделях TCP/IP и OSI является верным?

а) 7-й уровень OSI и прикладной уровень TCP/IP предоставляют одинаковые функции.
б) Транспортный уровень TCP/IP и 4й уровень OSI обеспечивают аналогичные сервисы и функции.
в) Первые три уровня OSI описывают общие сервисы, которые также предоставляются межсетевым уровнем TCP/IP.
г) Уровень сетевого доступа TCP/IP имеет функции, подобные функциям сетевого уровня OSI.

6. На каком из уровней модели OSI будет инкапсулирован логический адрес?

а) канальный уровень
б) транспортный уровень
в) сетевой уровень
г) физический уровень

7. Какое утверждение о MAC-адресах является верным?

а) MAC-адреса реализуются программным обеспечением.
б) Первые три байта используются OUI, назначенным поставщиком.
в) Сетевому адаптеру требуется MAC-адрес только при подключении к глобальной сети (WAN).
г) ISO отвечает за правила использования MAC-адресов.

Согласована на портале № 46947

8. Какая характеристика сетевого уровня в модели OSI позволяет передавать пакеты для различных типов связи а) между большим количеством узлов?

б) выбор путей и направление пакетов к узлу назначения

в) способность управлять передачей данных между процессами, выполняемыми на узлах

г) декапсуляция заголовков с нижних уровней

д) способность функционировать безотносительно того, какие именно данные, передаются в каждом пакете

9. Какая характеристика сетевой архитектуры относится к требованию отказоустойчивости?

а) Сети могут расти и расширяться при минимальном отрицательном влиянии на производительность.

б) Корпоративное и личное сетевое оборудование должно быть защищено.

в) Сети должны быть всегда доступны.

г) Если потребность в пропускной способности канала превышает возможности сети, устанавливается очередь по приоритетам.

10. Какие две характеристики соответствуют одномодовому оптоволоконному кабелю?

а) Поддерживает передачу данных на расстояние до 2 км (2000 м).

б) Использует световой пучок от лазера в качестве источника световых импульсов в передатчике.

в) Используется для создания телефонных соединений на больших расстояниях, а также в кабельном телевидении.

г) Используется внутри сети комплекса зданий.

11. Какие две характеристики соответствуют многомодовому оптоволоконному кабелю?

а) Поддерживает передачу данных на расстояние до 2 км (2000 м).

б) Использует световой пучок от лазера в качестве источника световых импульсов в передатчике.

в) Используется для создания телефонных соединений на больших расстояниях, а также в кабельном телевидении.

г) Используется внутри сети комплекса зданий.

12. Какая часть адреса сетевого уровня используется маршрутизатором для пересылки пакетов?

а) узловая часть

б) сетевая часть

в) широковещательный адрес

г) адрес шлюза

13. ИТ-специалист вручную настроил IP-адрес на ноутбуке нового сотрудника. Каждый раз, когда сотрудник пытается подключиться к локальной сети, он получает сообщение об ошибке дублирования IP-адреса. Что компания может сделать, чтобы предотвратить возникновение этой ситуации в будущем?

а) Настроить IP-адрес на виртуальном интерфейсе коммутатора (SVI) на ноутбуке.

б) Использовать виртуальную частную сеть, а не локальную сеть компании.

в) Использовать DHCP для автоматического назначения IP-адресов.

г) Использовать ноутбуки, которым не нужны IP-адреса.

14. Какой метод передачи данных позволяет передавать и принимать информацию одновременно?

а) полный дуплекс

б) мультиплексирование

в) полудуплекс

г) симплекс

Согласована на портале № 46947

15. В чём заключается функция подуровня управления логическим соединением (LLC)?
а) определять процессы доступа к среде передачи, выполняемые аппаратным обеспечением
б) обеспечить функцию адресации канального уровня
в) определить тип используемого протокола сетевого уровня
г) принять сегменты и упаковать их в блоки данных, называемые пакетами

16. В чем состоит роль физического уровня OSI?
а) управление доступом к среде передачи данных
б) передача битов через локальную среду передачи данных
в) обнаружение ошибок в принятых кадрах
г) обмен кадрами между узлами по физической сетевой среде передачи данных

17. В чем состоит основное назначение протокола разрешения адресов (ARP)?
а) сопоставление URL-адресов и IP-адресов
б) сопоставление IPv4-адресов и MAC-адресов
в) обеспечение динамической IP-конфигурации для сетевых устройств
г) преобразование внутренних частных адресов во внешние публичные адреса

18. Каким типом адреса является FF-FF-FF-FF-FF-FF?
а) адрес, который позволяет связаться с каждым узлом в пределах локальной подсети
б) адрес, который позволяет связаться с конкретным узлом
в) адрес, который позволяет связаться с конкретной группой узлов

19. Каким двум типам устройств обычно присваиваются статические IP-адреса? (Выберите два варианта.)
а) рабочие станции
б) концентраторы
в) веб-серверы
г) ноутбуки
д) принтеры

20. Для динамического назначения IP-адресов узлам сети используется сервер DHCP. Пул адресов настроен как 192.168.10.0/24. В данной сети 3 принтера, которым нужны зарезервированные статические IP-адреса из пула. Сколько IP-адресов осталось в пуле для назначения другим узлам?
а) 253
б) 252
в) 254
г) 251
д) 250

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Компоненты сети.
2. Физическая и логическая топологии сети.
3. Типы сетей (LAN, WAN и др.).
4. Топологии глобальных сетей (WAN).
5. Топологии локальных сетей (LAN).
6. Сети Интернет, Интранет и Экстранет.
7. Мультисервисные сети.
8. Основные требования к сетевой архитектуре.
9. Сетевые протоколы. Взаимодействие протоколов различных уровней.
10. Эталонная модель OSI.
11. Модель протоколов TCP/IP.
12. Сравнение моделей OSI и TCP/IP.

Согласована на портале № 46947

13. Инкапсуляция и декапсуляция
14. Адреса источника и назначения канального уровня.
15. Адреса источника и назначения сетевого уровня.
16. Роль адресов сетевого уровня.
17. Роль адресов канального уровня.
18. Процесс передачи информации по локальной сети.
19. Процесс передачи информации в удалённую сеть.
20. Физический уровень модели OSI.
21. Характеристики физического уровня.
22. Физические среды передачи данных.
23. Беспроводная среда передачи данных.
24. Оптоволоконные линии связи.
25. Медный кабель как среда для передачи информации.
26. Канальный уровень модели OSI. Назначение канального уровня.
27. Подуровни канального уровня.
28. Управление доступом к среде.
29. Кадр канала передачи данных.
30. Кадр Ethernet.
31. Протокол разрешения адресов (ARP). Таблицы ARP.
32. Протоколы сетевого уровня. Характеристики протокола IP.
33. Пакет IPv4.
34. Пакет IPv6.
35. Шлюз по умолчанию. Использование шлюза по умолчанию.
36. Таблицы маршрутизации маршрутизатора.
37. Структура IPv4-адреса. Маска подсети.
38. Типы IPv4-адресов.
39. Сетевые IPv6-адреса. Типы IPv6-адресов.
40. Разделение IPv4-сети на подсети.
41. Маски подсети произвольной длины при разбиении сети на подсети.
42. Разделение IPv6-сети на подсети.

14.1.3. Темы контрольных работ

Контрольная работа 1

1. Чем физическая топология сети отличается от логической?

2. Какие три уровня модели OSI функционально сопоставимы с уровнем приложений модели TCP/IP?

3. Какие два сервиса предоставляются на канальном уровне модели OSI?

4. Как можно описать топологию «расширенная звезда»?

5. Как можно охарактеризовать MAC-адреса?

6. Что такое Ethernet?

7. Определите как коммутатор пересылает кадр, исходя из MAC-адреса источника, MAC-адреса назначения и информации в таблице MAC-адресов коммутатора.

Контрольная работа 2

1. Какая характеристика сетевого уровня в модели OSI позволяет передавать пакеты для различных типов связи между большим количеством узлов?

2. Что представляет собой IP-адрес 172.17.4.250/24?

3. В чем назначение маски подсети в сочетании с IP-адресом?

4. Каковы три составляющие глобального индивидуального адреса IPv6?

5. Сколько бит содержится в адресе IPv6?

6. Определите маску подсети, поддерживающую количество узлов , равное 250. Маску подсети за-пишите в двоичном формате, в десятичном формате и в виде префикса (/x).

7. Компания имеет сетевой адрес 192.168.1.64 с маской подсети 255.255.255.192. Компания хочет создать две подсети, которые должны содержать 10 и 18 узлов соответственно. Какие две сети нужно для этого использовать?

Согласована на портале № 46947

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.

Согласована на портале № 46947