

**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**

**Радиотехнические системы передачи данных**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

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

Направленность (профиль) / специализация: **Системы радиосвязи и радиодоступа**

Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**

Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**

Кафедра: **ТОР, Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники**

Курс: **4**

Семестр: **7**

Учебный план набора 2015 года

**Распределение рабочего времени**

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	8	8	часов
2	Лабораторные работы	12	12	часов
3	Контроль самостоятельной работы	4	4	часов
4	Всего контактной работы	24	24	часов
5	Самостоятельная работа	75	75	часов
6	Всего (без экзамена)	99	99	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
8	Общая трудоемкость	108	108	часов
			3.0	З.Е.

Контрольные работы: 7 семестр - 2

Экзамен: 7 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 РТС «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчики:

старший преподаватель каф. ТЭО \_\_\_\_\_ А. В. Гураков  
профессор каф. РТС \_\_\_\_\_ Ю. П. Акулиничев

Заведующий обеспечивающей каф.  
РТС \_\_\_\_\_ С. В. Мелихов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО \_\_\_\_\_ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф.  
ТОР \_\_\_\_\_ А. А. Гельцер

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО) \_\_\_\_\_ Ю. В. Морозова

Доцент кафедры радиотехнических систем (РТС) \_\_\_\_\_ В. А. Громов

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

изучение основных закономерностей передачи данных в телекоммуникационных системах.

### 1.2. Задачи дисциплины

– формирование у студентов компетенций, позволяющих самостоятельно проводить математический анализ физических процессов в цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов, оценивать реальные и предельные возможности пропускной способности и помехоустойчивости телекоммуникационных систем и сетей.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Радиотехнические системы передачи данных» (Б1.В.ДВ.10.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Введение в системы радиосвязи и радиодоступа, Вводный курс иностранного языка, Иностранный язык, Математические методы описания сигналов, Общая теория связи, Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей, Прикладные математические методы в радиотехнике, Программно-аппаратные средства систем связи, Сети связи и системы коммутации.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Сети и системы цифровой радиосвязи и радиодоступа.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-8 умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;
- ПК-16 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** физические и математические модели процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем; основные закономерности исторического процесса в науке и технике, этапы исторического развития радиотехники, место и значение радиосистем передачи информации в современном мире; методологические основы и принципы современной науки.

– **уметь** формулировать и решать задачи, грамотно использовать математический аппарат и численные методы для анализа и синтеза радиотехнических устройств и систем; готовить методологическое обоснование научных исследований и технических разработок в области радиосистем передачи информации.

– **владеть** математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования систем передачи информации; навыками методологического анализа научных исследований и их результатов.

## 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
Контактная работа (всего)	24	24
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	8	8
Лабораторные работы	12	12
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4

Самостоятельная работа (всего)	75	75
Подготовка к контрольным работам	29	29
Оформление отчетов по лабораторным работам	12	12
Подготовка к лабораторным работам	4	4
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	30	30
Всего (без экзамена)	99	99
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость, ч	108	108
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	СРП, ч	Лаб. раб., ч	КСР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
<b>7 семестр</b>						
1 Общие принципы построения сетей.	1	0	4	10	11	ПК-16, ПК-8
2 Локальные вычислительные сети (ЛВС).	1	12		26	39	ПК-16, ПК-8
3 Технологии глобальных сетей.	1	0		10	11	ПК-16, ПК-8
4 IP-сети.	1	0		10	11	ПК-16, ПК-8
5 Сети доступа.	2	0		10	12	ПК-16, ПК-8
6 Интеграция телекоммуникационных сетей и услуг.	2	0		9	11	ПК-16, ПК-8
Итого за семестр	8	12	4	75	99	
Итого	8	12	4	75	99	

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
<b>7 семестр</b>			
1 Общие принципы построения сетей.	Основные определения. Взаимодействие компьютеров. Топологии сетей. Взаимодействие компьютеров. Адресация. Организация каналов передачи. Структуриза-	1	ПК-16, ПК-8

	ция и объединение сетей.		
	Итого	1	
2 Локальные вычислительные сети (ЛВС).	Общие понятия. Управление доступом к сети. Принцип распределения адресов. Ethernet — базовая технология ЛВС. Общие сведения. Стандарты Ethernet. Способы линейного кодирования в Ethernet. Алгоритм доступа к сети Ethernet. Форматы кадров Ethernet. Схемы и оборудование сетей Ethernet. Стандарты 10Base-T и 10Base-FL. Общие характеристики стандарта Ethernet. Производительность сети Ethernet. Fast Ethernet. Коммутируемый Ethernet. Gigabit Ethernet. Gigabit Ethernet (10GE).	1	ПК-16, ПК-8
	Итого	1	
3 Технологии глобальных сетей.	Общие понятия и принципы. Реализация функций канального уровня в глобальных сетях. Протокол SLIP. Протоколы HDLC. PPP-протокол.	1	ПК-16, ПК-8
	Итого	1	
4 IP-сети.	Общие положения. Адресация в IP-сетях. Подсети и маски. Распределение IP-адресов. Связь IP-адресов с другими системами адресации. Протоколы маршрутизации в IP-сетях. Виртуальные частные сети на базе стека протоколов TCP/IP.	1	ПК-16, ПК-8
	Итого	1	
5 Сети доступа.	Понятие сетей доступа. Доступ через телефонные сети. Цифровые сети доступа. Абонентские линии. Цифровые коммутируемые линии. Цифровые линии xDSL. Системы передачи (соединительные линии). Узлы доступа. Доступ к сетям передачи данных. Общие сведения. Интерфейс V.35. Оптоволоконные сети доступа. Радиодоступ. Общие принципы беспроводных сетей. Стандарты IEEE 802.11 (Wi-Fi).	2	ПК-16, ПК-8
	Итого	2	
6 Интеграция телекоммуникационных сетей и услуг.	Общие соображения. Интеграция услуг в сетях передачи данных. Сети MPLS и NGN.	2	ПК-16, ПК-8
	Итого	2	
Итого за семестр		8	

### 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
<b>Предшествующие дисциплины</b>						
1 Введение в системы радиосвязи и радиодоступа	+	+	+	+	+	+
2 Вводный курс иностранного языка	+	+	+	+	+	+
3 Иностранный язык	+	+	+	+	+	+
4 Математические методы описания сигналов	+	+	+	+	+	+
5 Общая теория связи	+	+	+	+	+	+
6 Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	+	+	+	+	+	+
7 Прикладные математические методы в радиотехнике	+	+	+	+	+	+
8 Программно-аппаратные средства систем связи	+	+	+	+	+	+
9 Сети связи и системы коммутации	+	+	+	+	+	+
<b>Последующие дисциплины</b>						
1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+	+
2 Сети и системы цифровой радиосвязи и радиодоступа	+	+	+	+	+	+

#### 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
	СРП	Лаб. раб.	КСР	Сам. раб.	
ПК-8	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест
ПК-16	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, 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
7 семестр			
2 Локальные вычислительные сети (ЛВС).	Подключение к коммутатору, изучение сетевой операционной системы коммутатора.	4	ПК-16, ПК-8
	Изучение текущей конфигурации коммутатора и настройка базовых параметров коммутатора.	4	
	Реализация базовой схемы подключения.	4	
	Итого	12	
Итого за семестр		12	

### 8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

№	Вид контроля самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
7 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ПК-16, ПК-8
2	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ПК-16, ПК-8
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 Общие принципы построения сетей.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	ПК-16, ПК-8	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	10		
2 Локальные вычислительные сети (ЛВС).	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	ПК-16, ПК-8	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	Подготовка к контрольным работам	5		

	ным работам			
	Итого	26		
3 Технологии глобальных сетей.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	ПК-16, ПК-8	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	10		
4 IP-сети.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	ПК-16, ПК-8	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	10		
5 Сети доступа.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	ПК-16, ПК-8	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	10		
6 Интеграция телекоммуникационных сетей и услуг.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	ПК-16, ПК-8	Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	9		
	Выполнение контрольной работы	4	ПК-16, ПК-8	Контрольная работа
Итого за семестр		75		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		84		

### 10. Контроль самостоятельной работы (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. Пуговкин А. В. Сети передачи данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Пуговкин. — Томск факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. — 138 с. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 24.08.2018).

#### 12.2. Дополнительная литература

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. В. Дибров. —

М. Издательство Юрайт, 2018. — 333 с. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/A1108A1F-2790-403D-A480-06B166867AA5> (дата обращения: 24.08.2018).

2. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. В. Дибров. — М. Издательство Юрайт, 2018. — 351 с. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/B4F3CE8E-BB0C-4FFF-A7E7-54B864F39AA5> (дата обращения: 24.08.2018).

### **12.3. Учебно-методические пособия**

#### **12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Абанеев Э. Р. Сети передачи данных [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ / Э. Р. Абанеев. – Томск ФДО, ТУСУР, 2017. – 49 с. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 24.08.2018).

2. Пуговкин А. В. Сети передачи данных : электронный курс /А. В. Пуговкин. – Томск: ФДО, ТУСУР, 2015. Доступ из личного кабинета студента.

3. Акулиничев Ю.П. Радиотехнические системы передачи данных [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Ю.П. Акулиничев, С. В. Мелихов. – Томск ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 24.08.2018).

#### **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. Рекомендуется использовать источники из списка <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh> (со свободным доступом). ЭБС «Юрайт»: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) (доступ из личного кабинета студента по ссылке <https://biblio.fdo.tusur.ru/>). ЭБС «Лань»: [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) (доступ из личного кабинета студента по ссылке <http://lanbook.fdo.tusur.ru/>).

## **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 дисциплины**

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Windows
- OpenOffice

### **13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ**

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip
- Cisco Packet Tracer (с возможностью удаленного доступа)
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Windows
- 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:

##### **14.1.1. Тестовые задания**

1. Какой уровень семиуровневой модели взаимодействия открытых систем отвечает за передачу пакета в канале связи?

- а) Физический.
- б) Канальный.
- в) Сетевой.
- г) Транспортный.

2. В фазовых кодах значение бит задается:

- а) поляризацией сигнала;
- б) частотой несущей сигнала;
- в) уровнями сигнала;
- г) изменением состояния уровня внутри битового интервала.

3. Какая комбинация единиц и нулей является запрещенной при адресации?

- а) 10101010.
- б) 11111111.
- в) 11110000.
- г) 01010101.

4. Региональными сетями являются:

- а) Сеть масштаба предприятия
- б) Сеть масштаба города
- в) Сеть масштаба области
- г) Всемирная меть

5. Назовите назначение части заголовка пакета – поле управления.

- а) Ограничение пакета
- б) Выбор маршрута
- в) Тип пакета, размер пакета

г) Передача информации

6. Основным назначением сетевого уровня является передача информации:

- а) по линии связи.
- б) от одной станции к другой.
- в) через систему узлов.
- г) для конкретного прикладного процесса.

7. При каких методах структуризации сети уменьшается вероятность коллизий?

- а) Сеть на хабах.
- б) Сеть на коммутаторах.
- в) Сеть на маршрутизаторах.
- г) Сеть на повторителях.

8. Назовите назначение 3-го бита MAC-адреса.

- а) Тип адреса
- б) Структура адреса
- в) Идентификатор производителя сетевой карты
- г) Идентификатор сетевой карты

9. В ЛВС с коммутатором реализуется топология:

- а) Шина.
- б) Активная звезда.
- в) Пассивная звезда.
- г) Кольцо.

10. Назовите основные функции сетевой карты.

- а) Идентификация своего адреса.
- б) Идентификация адреса отправителя.
- в) Выявление коллизий.
- г) Запрос на передачу.

11. Назначение коммутатора в сетях

- 1) Создание неоднородных сетей.
- 2) Структуризация сетей.
- 3) Создание виртуальных сетей.
- 4) Фильтрация трафика.

12. Какие уровни расположены над уровнем IP?

- 1) TCP
- 2) UDP
- 3) E-mail
- 4) telnet

13. Записать маску сети класса В.

- а) 255.0.0.0
- б) 255.255.0.0
- в) 255.255.255.0
- г) 0.255.255.0

14. Сеть доступа – это:

- а) совокупность абонентских и соединительных линий, узлов концентрации нагрузки и станций местной сети
- б) совокупность узлов концентрации нагрузки и станций местной сети и магистральных линий

- в) совокупность абонентских и соединительных линий, станций местной сети
- г) совокупность узлов концентрации нагрузки и станций местной сети

15. Сколько уровней кодирования применяется в коде 2B1Q?

- а) 2
- б) 4
- в) 8
- г) 16

16. Входной поток в сети PON – 1,2 Gb в секунду, число разветвлений – 64. На какой скорости должно работать оптическое абонентское терминальное устройство?

- а) 0,075 Mb/с
- б) 300 Mb/с
- в) 600 Mb/с
- г) 1200 Mb/с

17. Назовите особенности технологии радиодоступа.

- а) мобильность
- б) Трудность развертывания
- в) Легкость развертывания
- г) Высокая помехоустойчивость

18. Какой вид интеграции используется в технологии ASDN?

- а) Аналоговая телефония и пакетная передача данных
- б) Цифровое телевидение и пакетная передача данных
- в) Цифровая телефония и передача данных с ВРК
- г) Аналоговое телевидение и пакетная передача данных

19. Назовите способ уменьшения задержки в IP-телефонии.

- а) Установление приоритетов
- б) Снижение скорости передачи
- в) Увеличение мощности сигнала
- г) Установление очередности

20. Какова предельная длительность импульса в ВРЛС при ширине спектра 10 ТГц?

- а) 0,1 псек.
- б) 0,3 псек.
- в) 1 псек.
- г) 3 псек.

#### 14.1.2. Экзаменационные тесты

1. Какое свойство адресной системы обеспечивает глобальный характер сети передачи данных?

- а) Цифровой формат адреса.
- б) Иерархичность адресов.
- в) Уникальность адресов.
- г) Доступная форма записи.

2. Широковещательный адрес обеспечивает передачу информации:

- а) всем абонентам;
- б) некоторой части абонентов;
- в) только одному абоненту;
- г) по индивидуальному запросу.

3. Назовите назначение маски.
- а) Задаёт класс сети.
  - б) Задаёт тип сети.
  - в) Регулирует размер сети.
  - г) Регулирует качество обслуживания.
4. Какой смысл вкладывается в название IP-Internet Protocol?
- а) Международное взаимодействие.
  - б) Интернациональное взаимодействие.
  - в) межсетевое взаимодействие.
  - г) Межсистемное взаимодействие.
5. Назовите назначение части заголовка пакета – контрольное поле.
- а) Ограничение пакета
  - б) Выбор маршрута
  - в) Тип пакета, размер пакета
  - г) Проверка ошибок
6. В какой топологии реализуется маркерный доступ?
- а) Активная звезда.
  - б) Пассивная звезда.
  - в) Шина.
  - г) Кольцо.
7. Основные задачи, решаемые ЛВС:
- а) Разделение информационных ресурсов.
  - б) Построение сети для удалённых объектов.
  - в) Обмен данными в пределах здания.
  - г) Создание информационных ресурсов.
8. В Ethernet осуществляется передача в основной полосе частот. Это означает:
- а) Сигналы с амплитудной модуляцией
  - б) Сигналы с частотной модуляцией
  - в) Сигналы с квадратурно-амплитудной модуляцией
  - г) Немодулированные сигналы
9. Назначение MAC-подуровня:
- а) Адресация.
  - б) Синхронизация.
  - в) Связь с сетевым уровнем.
  - г) Контроль несущей.
10. Основной функцией хаба является ретрансляция сигнала:
- а) на соседний порт.
  - б) на все другие порты.
  - в) на свой передатчик.
  - г) по кольцу.
11. Назовите дополнительные функции коммутируемого Ethernet.
- а) Работа по алгоритму покрывающего дерева.
  - б) Фильтрация пакетов.
  - в) Маршрутизация пакетов.
  - г) Приоритизация пакетов.

12. Какой протокол отвечает за гарантированную доставку пакетов?

- а) Ithernrt
- б) IP
- в) TSP
- г) Zig Bee

13. Записать маску сети класса С.

- а) 255.0.0.0
- б) 255.255.0.0
- в) 255.255.255.0
- г) 0.255.255.0

14. Назовите терминальные устройства мультисервисной сети доступа.

- а) коммутатор
- б) сетевая карта
- в) телефонный аппарат
- г) мультиплексор

15. Какова максимальная скорость передачи в ISDN?

- а) 64 Кбит/с.
- б) 128 Кбит/с.
- в) 144 Кбит/с.
- г) 192 Кбит/с.

16. На базе каких узлов работает сеть PON?

- а) Оптический коммутатор
- б) Оптический разветвитель
- в) Концентратор
- г) Маршрутизатор

17. Входной поток в сети PON – 1,2 Gb в секунду, число разветвлений – 128. На какой скорости должно работать оптическое абонентское терминальное устройство?

- а) 0,075 Mb/ с
- б) 300 Mb/ с
- в) 900 Mb/ с
- г) 1200 Mb/ с

18. Какой вид интеграции используется в кабельном телевидении?

- а) Аналоговая телефония и пакетная передача данных
- б) Цифровое телевидение и пакетная передача данных
- в) Аналоговое телевидение и пакетная передача данных
- г) Пакетная передача телефонных сигналов и данных

19. В каких единицах измеряется скорость передачи информации?

- а) 1 Гц.
- б) 1 бод/сек.
- в) 1 бит/сек.
- г) 1 рад/сек.

20. Сколько байт содержит MAC-адрес?

- а) 4
- б) 5
- в) 6
- г) 8

### 14.1.3. Темы контрольных работ

Радиотехнические системы передачи данных (примеры типовых заданий для контрольной работы с автоматизированной проверкой).

1. Какой уровень семиуровневой модели взаимодействия открытых систем отвечает за качество передачи пакета?
  - а) Физический.
  - б) 2) Канальный.
  - в) 3) Сетевой.
  - г) Транспортный.
  
2. Какая сеть реализует глобальную структуризацию?
  - а) Сеть на хабах.
  - б) Сеть на коммутаторах.
  - в) Сеть на маршрутизаторах.
  - г) Сеть на мультиплексорах.
  
3. Какая комбинация единиц и нулей является запрещенной при адресации?
  - а) 10101010.
  - б) 11110000.
  - в) 00000000.
  - г) 01010101.
  
4. Глобальными сетями являются:
  - а) Сеть масштаба предприятия
  - б) Сеть масштаба области
  - в) Сеть масштаба государства
  - г) Всемирная меть
  
5. Назовите назначение части заголовка пакета – поле данных.
  - а) Ограничение пакета
  - б) Выбор маршрута
  - в) Тип пакета, размер пакета
  - г) Передача информации
  
6. В какой топологии реализуется случайный доступ?
  - а) Активная звезда.
  - б) Пассивная звезда.
  - в) Шина.
  - г) Кольцо.
  
7. При каком методе структуризации сети наличие петель не влияет на ее работу?
  - а) Сеть на хабах.
  - б) Сеть на коммутаторах.
  - в) Сеть на маршрутизаторах.
  - г) Сеть на повторителях.
  
8. Суть аббревиатуры CSMA/CD
  - а) Контроль пакета.
  - б) Контроль несущей.
  - в) Множественный доступ.
  - г) Многоканальный прием.
  
9. Основными функциями сетевой карты не являются:

- а) Кодирование сигналов.
- б) Шифрование сигналов.
- в) Выявление ошибок.
- г) Ретрансляция пакетов.

10. Какие свойства обеспечивает режим full duplex в коммутируемом Ethernet?

- а) Работа с кольцевой схемой.
- б) Создание приоритетов на обслуживание.
- в) Отсутствие коллизий.
- г) Отсутствие перегрузок.

#### 14.1.4. Темы лабораторных работ

Подключение к коммутатору, изучение сетевой операционной системы коммутатора.

Изучение текущей конфигурации коммутатора и настройка базовых параметров коммутатора.

Реализация базовой схемы подключения.

#### 14.1.5. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

#### 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.