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

Сетевые технологии высокоскоростной 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: **8**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	8 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	12	12	часов
2	Лабораторные работы	12	12	часов
3	Контроль самостоятельной работы	2	2	часов
4	Всего контактной работы	26	26	часов
5	Самостоятельная работа	109	109	часов
6	Всего (без экзамена)	135	135	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
8	Общая трудоемкость	144	144	часов
			4.0	З.Е.

Контрольные работы: 8 семестр - 1
Экзамен: 8 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.02.2018
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 42520

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 15 от «28» 6 2018 г.

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 ФДО	_____	И. П. Черкашина
Заведующий выпускающей каф. ТОР	_____	А. А. Гельцер

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО)	_____	Ю. В. Морозова
Доцент кафедры телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР)	_____	С. И. Богомолов

Согласована на портале № 42520

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.10) относится к блоку 1 (вариативная часть).

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

Последующими дисциплинами являются: Моделирование устройств для систем связи, Разработка устройств для систем связи.

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 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		8 семестр
Контактная работа (всего)	26	26
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	12	12

Согласована на портале № 42520

Лабораторные работы	12	12
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
Самостоятельная работа (всего)	109	109
Подготовка к контрольным работам	18	18
Оформление отчетов по лабораторным работам	24	24
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	55	55
Выполнение контрольных работ	12	12
Всего (без экзамена)	135	135
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	

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
8 семестр						
1 Введение	3	0	2	15	18	ПК-17, ПК-9
2 Стандартизация в сетях передачи данных, технологии локальных сетей	3	8		41	52	ПК-17, ПК-9
3 Технологии межсетевого взаимодействия	3	4		43	50	ПК-17, ПК-9
4 Заключение	3	0		10	13	ПК-17, ПК-9
Итого за семестр	12	12	2	109	135	
Итого	12	12	2	109	135	

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
8 семестр			
1 Введение	Цели, задачи и структура курса. Краткий обзор истории развития высокоскорстных средств телекоммуникаций. Топологии сетей, методы коммутации и передачи. Мо-	3	ПК-17, ПК-9

Согласована на портале № 42520

	дель 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.		
	Итого	3	
2 Стандартизация в сетях передачи данных, технологии локальных сетей	Обзор основных протоколов физического, канального и сетевого уровней. Методы коммутации и маршрутизации. Структуризация сетей. Высокоскоростныетелематические 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.	3	ПК-17, ПК-9
	Итого	3	
3 Технологии межсетевого взаимодействия	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. Протоколмежсетевого взаимодействия. Назначение основных слу-	3	ПК-17, ПК-9

Согласована на портале № 42520

	жебных полей. Маршрутизация,принципы построения и характеристики. Протокол PPP. Обзор сетевых приложений. Методы повышения верности передачи информации по каналам систем ПДС.		
	Итого	3	
4 Заключение	Перспективы развития Российской инфраструктуры связи, обеспечению ее интеграции с международными сетями связи.Сети следующего поколения (NGN).	3	ПК-17, ПК-9
	Итого	3	
Итого за семестр		12	

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 Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	+	+	+	
2 Теория электрических цепей			+	
3 Цифровая обработка сигналов			+	
4 Электроника			+	
Последующие дисциплины				
1 Моделирование устройств для систем связи		+		
2 Разработка устройств для систем связи		+		

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-9	+	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест
ПК-17	+	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

Согласована на портале № 42520

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			
2 Стандартизация в сетях передачи данных, технологии локальных сетей	Изучение программы Cisco Packet Tracer	4	ПК-17, ПК-9
	Использование сетевых программных утилит Windows	4	
	Итого	8	
3 Технологии межсетевого взаимодействия	Статическая и динамическая маршрутизация в Ethernet.	4	ПК-17, ПК-9
	Итого	4	
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
8 семестр			
1	Контрольная работа	2	ПК-17, ПК-9
Итого		2	

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
8 семестр				
1 Введение	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ПК-17, ПК-9	Тест
	Итого	15		
2 Стандартизация в сетях передачи данных, технологии локальных сетей	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ПК-17, ПК-9	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Подготовка к контрольным работам	18		
	Итого	41		
3 Технологии межсетевого взаимодействия	Выполнение контрольных работ	12	ПК-17, ПК-9	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) тео-	15		

Согласована на портале № 42520

	ретической части курса			
	Оформление отчетов по лабораторным работам	16		
	Итого	43		
4 Заключение	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ПК-17, ПК-9	Тест
	Итого	10		
	Выполнение контрольной работы	2	ПК-17, ПК-9	Контрольная работа
Итого за семестр		109		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		118		

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. Сети передачи данных [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. В. Пуговкин - 2015. 138 с. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 14.08.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под ред. И. А. Шалимова. — М. Издательство Юрайт, 2018. — 363 с. — (Серия Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00949-1. - Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/62D90F22-24F9-44CF-8D1F-2F1D739047C2/seti-i-telekommunikacii? (дата обращения: 14.08.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Изучение программы Cisko Packet Tracer [Электронный ресурс]: Руководство к лабораторной работе по курсу «Системы и сети передачи дискретных сообщений» (ССПДС) / Пелявин Д. Ю. - 2012. 8 с. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 14.08.2018).

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. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 14.08.2018).

3. Анализ пропускной способности телекоммуникационных сетей и систем (АПСТСС) [Электронный ресурс]: Руководство к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов / В. М. Винокуров - 2012. 46 с. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 14.08.2018).

4. Использование сетевых программных утилит Windows [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным работам / Е. Ю. Агеев - 2012. 17 с. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 14.08.2018).

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

Согласована на портале № 42520

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 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
- Cisco Packet Tracer (с возможностью удаленного доступа)
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для 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;

Согласована на портале № 42520

- 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.

Согласована на портале № 42520

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;

Согласована на портале № 42520

- 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;

Согласована на портале № 42520

- 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. Экзаменационные тесты

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

- Канальный;
- Физический;
- Сетевой;
- Транспортный;
- Все уровни отвечают за передачу пакета.

2) Какое свойство адресной системы обеспечивает глобальный характер сети передачи данных?

- Иерархичность адресов;
- Цифровой формат адреса;
- Уникальность адресов;
- Доступная форма записи;
- Постоянный размер адреса.

3) В потенциальных кодах значение бит задается:

- уровнями сигнала;
- поляризацией сигнала;
- полярностью сигнала;
- частотой несущей сигнала;
- изменением состояния уровня внутри битового интервала.

4) Какая сеть реализует глобальную структуризацию?

- Сеть на маршрутизаторах;
- Сеть на хабах;
- Сеть на коммутаторах;
- Сеть на мультиплексорах;
- Сеть на концентраторах.

5) Широковещательный адрес обеспечивает передачу информации:

- всем абонентам;
- некоторой части абонентов;
- только одному абоненту;
- по определенной схеме рассылки;
- по индивидуальному запросу.

6) Применительно к сетям Ethernet используется термин «в основной полосе», что означает передачу:

- видеосигнала без модуляции;
- радиосигнала с модуляцией;
- видеосигнала без линейного кодирования;
- радиосигнала с одной боковой полосой;
- видеосигнала без логического кодирования.

7) Как маршрутизатор выбирает маршрут следования пакетов?

- Анализирует адрес получателя и сравнивает его с адресами в адресной таблице;
- Анализирует адрес отправителя и сравнивает его с адресами в адресной таблице;
- Производит широковещательную рассылку пакетов;
- Посылает запрос маршрутизатору более высокого уровня.

8) Назовите недостаток адреса класса А.

- Слишком большой размер сети;

Согласована на портале № 42520

- Количество адресов занимает небольшую долю в адресном пространстве (25%);
- Формируется сеть малого размера – 254 адреса;
- Сеть не носит универсального характера.

9) Какая комбинация единиц и нулей является запрещенной при адресации?
- 11111111;
- 10101010;
- 11110000;
- 01010101;
- 11011011.

10) Назовите назначение маски.
- Регулирует размер сети;
- Задает класс сети;
- Задает тип сети;
- Регулирует качество обслуживания.

11) Основные характеристики технологии коммутации пакетов.
- Высокая загрузка сети, нестабильная задержка;
- Высокая скорость передачи; малая задержка, низкая загрузка сети;
- Низкая скорость передачи, большая задержка, умеренная загрузка сети;
- Высокая загрузка сети, малая стабильная задержка.

12) Локальными сетями являются:
- Сеть масштаба предприятия;
- Сеть масштаба города;
- Сеть масштаба области;
- Сеть масштаба государства;
- Всемирная меть.

13) Назовите одно из основных достоинств технологии коммутации пакетов.
- Высокая скорость передачи;
- Высокая помехоустойчивость;
- Наличие альтернативных маршрутов;
- Малая задержка;
- Малый джиттер.

14) Назовите назначение части заголовка пакета – адрес получателя.
- Выбор маршрута;
- Ограничение пакета;
- Тип пакета, размер пакета;
- Передача информации;
- Проверка ошибок.

15) Каким требованиям должен удовлетворять адрес в сети передачи данных?
- Уникальность;
- Защищенность;
- Групповой характер;
- Компактность записи;
- Невозможность передачи;
- Удобство для пользователя.

16) В какой топологии реализуется маркерный доступ?
- Кольцо;
- Активная звезда;
- Пассивная звезда;
- Шина.

17) В какой топологии возникают коллизии?
- Пассивная звезда;
- Шина;
- Активная звезда;
- Кольцо.

Согласована на портале № 42520

18) Какая система адресов обладает наибольшей степенью иерархичности?
- Доменные адреса;
- Аппаратные (MAC) адреса;
- Числовые (IP) адреса;
- Иерархии нет.
19) . При каких методах структуризации сети уменьшается вероятность коллизий?
- Сеть на маршрутизаторах;
- Сеть на хабах;.
- Сеть на коммутаторах;
- Сеть на повторителях.
20) Какой тип адреса обеспечивает взаимодействие одного абонента с несколькими в ЛВС?
- групповой;
- индивидуальный;
- широковещательный;
- с использованием инкапсуляции;
- с использованием меток.

14.1.3. Темы контрольных работ

Адресация в Ethernet.

14.1.4. Темы лабораторных работ

Статическая и динамическая маршрутизация в Ethernet.
Изучение программы Cisco Packet Tracer
Использование сетевых программных утилит Windows

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.

Согласована на портале № 42520

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 № 42520