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

Сети и телекоммуникации

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Лабораторные работы	36	36	часов
3	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	18	18	часов
4	Всего аудиторных занятий	90	90	часов
5	Самостоятельная работа	54	54	часов
6	Всего (без экзамена)	144	144	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е.

Экзамен: 7 семестр
Курсовая работа (проект): 7 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 32275

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от «15» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИБЭВС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

Старший преподаватель каф. КИБЭВС _____ Г. А. Праскурин

Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС _____ А. А. Шелупанов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФВС _____ Л. А. Козлова

Заведующий выпускающей каф. ЭМИС _____ И. Г. Боровской

Эксперты:

Доцент кафедры экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС) _____ Е. А. Шельмина

Доцент лаборатории безопасных биомедицинских технологий ЦТБ КИБЭВС _____ К. С. Сарин

Согласована на портале № 32275

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Сети и телекоммуникации» является теоретическая и инженерная подготовка слушателей в области проектирования информационно-телекоммуникационных сетей и систем различного назначения.

1.2. Задачи дисциплины

- Изучение основ построения компьютерных сетей, модели OSI.
- Изучение технологий построения локальных сетей.
- Изучение технологий построения глобальных сетей.
- Изучение сетевых сервисов локальных и глобальных сетей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» (Б1.В.ОД.9) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информационные технологии, Моделирование систем, Операционные системы.

Последующими дисциплинами являются: Аналитические методы проектирования, Информационно-аналитические системы управления, Преддипломная практика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-4 Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.;
- ПК-3 Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** эталонную модель взаимодействия открытых систем, методы коммутации и маршрутизации, сетевые протоколы; сигналы электросвязи, принципы построения систем и средств связи.
- **уметь** проводить анализ показателей качества сетей и систем связи; отслеживать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых технологий построения сетей.
- **владеть** методикой анализа сетевого трафика; навыками анализа основных характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче оперативных и специальных сообщений.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	90	90
Лекции	36	36
Лабораторные работы	36	36
Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Оформление отчетов по лабораторным работам	36	36
Проработка лекционного материала	18	18
Всего (без экзамена)	144	144

Согласована на портале № 32275

Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	180	180
Зачетные Единицы	5.0	5.0

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	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Курс. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр						
1 Основные понятия информационных сетей	8	0	6	18	14	ОПК-4, ПК-3
2 Основы построения современных локальных сетей	8	16	20		44	ОПК-4, ПК-3
3 Средства реализации межсетевого взаимодействия	12	16	20		48	ОПК-4, ПК-3
4 Перспективные направления развития и проблемы информационных сетей	8	4	8		20	ОПК-4, ПК-3
Итого за семестр	36	36	54	18	144	
Итого	36	36	54	18	144	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

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

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Основные понятия информационных сетей	Предмет, цель и содержание дисциплины. История развития сетей ЭВМ. Место и роль вычислительных сетей в современном мире. Основные понятия и терминология. Общие представления о вычислительной сети. Вычислительные сети и распределенные системы. Основные проблемы построения сетей. Топология сетей. Информационные ресурсы сетей, сетевые службы.	2	ОПК-4, ПК-3
	Общее понятие об иерархической структуре протоколов. Принципы многоуровневой организации локальных и глобальных сетей ЭВМ. Модели и структуры информационных сетей. Модель OSI. Уровни модели OSI. Стандартные стеки коммуни-	2	

Согласована на портале № 32275

	кационных протоколов. (TCP/IP, IPX/SPX, OSI, NetBIOS/SMB).		
	Стандартизация в сетях. Классификация стандартов. Основные виды сетей. Классификация вычислительных сетей. Локальные и глобальные сети. Сети рабочих групп, отделов, кампусов, корпоративные сети. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.	2	
	Методы и технологии проектирования средств телекоммуникаций. Структуризации сети. Физическая и логическая топологии сетей. Основное коммуникационное оборудование (сетевые адаптеры и концентраторы, мосты и коммутаторы, маршрутизаторы).	2	
	Итого	8	
2 Основы построения современных локальных сетей	Физический уровень передачи данных. Каналы связи. Характеристики каналов связи. Методы передачи дискретных данных. Логическое кодирование. Асинхронная и синхронная передачи. Иерархия в кабельной системе. Структурированная кабельная система.	2	ОПК-4, ПК-3
	Канальный уровень передачи данных. Конфигурации локальных вычислительных сетей и методы доступа в них. Структура и функции локальных сетей. Целевое назначение и перспективы стандартизации в локальных сетях. Содержание стандарта IEEE 802.	2	
	Базовые технологии локальных сетей. IEEE 802.2 Ethernet. IEEE 802.5 Token Ring. ANSI FDDI. Оборудование локальных сетей.	2	
	Программные средства телекоммуникации. Структура программного обеспечения локальной сети. Классификация программного обеспечения локальных сетей. Принципы построения сетевого программного обеспечения и сетевых операционных систем. Сравнительный анализ операционных систем различного типа. Классификация серверов. Проектирование сетей ЭВМ по принципу «клиент-сервер».	2	
	Итого	8	
3 Средства реализации межсетевого взаимодействия	Конфигурации глобальных сетей ЭВМ и методы коммутации в них. Сетевой уровень передачи данных. Построение сетей на основе сетевого уровня. Принципы маршрутизации. IP-адресация. Протоколы маршрутизации. Функции и классификация маршрутизаторов.	2	ОПК-4, ПК-3
	Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP. Структура стека. Классовая и бесклассовая адресация. Порядок распределения IP-адресов. Принципы маршрутизации в IP-сетях.	4	

Согласована на портале № 32275

	Протоколы маршрутизации внутренних шлюзов RIP и OSPF. Протокол маршрутизации внешних шлюзов BGB. Отображение IP-адресов на локальные адреса. ARP протокол. Понятие домена. Доменная адресация в IP-сетях. DNS протокол.		
	Протокол IPv6. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP.	4	
	Сетевые программные и технические средства. Менеджмент в телекоммуникационных системах.	2	
	Итого	12	
4 Перспективные направления развития и проблемы информационных сетей	Современные тенденции развития телекоммуникационных систем. Интеграция различных типов сетей и сетевых служб. Беспроводные сети.	4	ОПК-4, ПК-3
	Обеспечение безопасности телекоммуникационных связей и административный контроль. Проблемы секретности в сетях ЭВМ и методы криптографии.	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		36	

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 Информационные технологии	+			
2 Моделирование систем	+	+	+	
3 Операционные системы		+	+	+
Последующие дисциплины				
1 Аналитические методы проектирования		+	+	+
2 Информационно-аналитические системы управления		+	+	+
3 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

	Виды занятий	Формы контроля

Согласована на портале № 32275

Компетенции	Лек.	Лаб. раб.	КСР (КП/КР)	Сам. раб.	
ОПК-4	+	+	+	+	Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ), Тест, Отчет по курсовой работе
ПК-3	+	+	+	+	Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ), Тест, Отчет по курсовой работе

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 Основы построения современных локальных сетей	Моделирование сетевых устройств и протоколов в локальных сетях	4	ОПК-4, ПК-3
	Настройка подключения узла к сети. Стек протоколов TCP/IP. Прикладные протоколы сети Интернет.	4	
	Сети Microsoft Windows. Управление сетевыми ресурсами в одноранговой сети.	4	
	Сети Microsoft Windows. Active Directory. Управление сетевыми ресурсами корпоративной сети. Групповые политики.	4	
	Итого	16	
3 Средства реализации межсетевого взаимодействия	Моделирование базовых служб и протоколов маршрутизации в глобальных сетях	4	ОПК-4, ПК-3
	Базовые службы сети Интернет. DHCP. DNS. Протоколы маршрутизации.	4	
	Прикладные службы сети Интернет. Настройка Web- и FTP-серверов.	4	
	Прикладные службы сети Интернет. Настройка сервера электронной почты.	4	

Согласована на портале № 32275

	Итого	16	
4 Перспективные направления развития и проблемы информационных сетей	Антивирусная защита. Персональные сетевые экраны	4	ОПК-4, ПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		36	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

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 Основные понятия информационных сетей	Проработка лекционного материала	4	ОПК-4, ПК-3	Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
2 Основы построения современных локальных сетей	Проработка лекционного материала	4	ОПК-4, ПК-3	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	16		
	Итого	20		
3 Средства реализации межсетевого взаимодействия	Проработка лекционного материала	4	ОПК-4, ПК-3	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	16		
	Итого	20		
4 Перспективные направления развития и проблемы информационных сетей	Проработка лекционного материала	4	ОПК-4, ПК-3	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	8		
Итого за семестр		54		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		90		

10. Курсовая работа (проект)

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения кур-

Согласована на портале № 32275

совой работы (проекта) представлены таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта)

Наименование аудиторных занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр		
Постановка задачи.Обзор существующих решений и технологий.Описание предложенного решения.Тестирование предложенного решения.Заключение.	18	ОПК-4, ПК-3
Итого за семестр	18	

10.1. Темы курсовых работ (проектов)

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

- Проектирование локальных и распределенных сетей типовых конфигураций;
- Проектирование и настройка системы управления сетевыми ресурсами на базе Active Directory;
- Проектирование и настройка коммуникационных сервисов на базе стандартных служб сети Интернет;
- Разработки клиент-серверного приложения;
- Проектирование и настройка сетевых хранилищ и сетей доступа в виртуальной инфраструктуре.

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
7 семестр				
Защита курсовых проектов (работ)	5	5	10	20
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Отчет по курсовой работе	5	5	5	15
Отчет по лабораторной работе	5	5	10	20
Итого максимум за период	20	20	30	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	40	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

Согласована на портале № 32275

≥ 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. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов. - СПб. : Питер , 2006. - 960 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 92 экз.)

2. Пятибратов, Александр Петрович. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник для вузов. - М. : Финансы и статистика , 2006. - 558[2] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 90 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Бойченко, Иван Валентинович. Сети ЭВМ и телекоммуникации : Учебное пособие. - Томск : ТУСУР , 2007. - 240 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 47 экз.)

2. Пескова, Светлана Александровна. Сети и телекоммуникации : Учебное пособие для вузов. - М. : Академия , 2006. - 349[3] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методические указания по лабораторным, самостоятельным работам и курсовой работе студентов по дисциплине "Сети и телекоммуникации". [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/pga/seti.pdf (дата обращения: 22.06.2018).

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;

Согласована на портале № 32275

– 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. https://edu.tusur.ru – образовательный портал университета;
2. http://www.iqlib.ru – электронная интернет-библиотека;
3. http://www.biblioclub.ru – полнотестовая электронная библиотека;
4. http://www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
5. http://www.edu.ru – веб-сайт системы федеральных образовательных порталов.

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 лабораторных работ

Лаборатория "Интернет-технологий и информационно-аналитической деятельности"

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

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 402 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Экран раздвижной;
- Мультимедийный проектор View Sonic PJD5154 DLP;
- Компьютеры AMD A8-5600K/ ASUS A88XM-A/ DDR3 4 Gb/ WD5000AAKX 500 Gb (15 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– VirtualBox

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;

Согласована на портале № 32275

- 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. По масштабу компьютерные сети подразделяются на

a) звездообразные, кольцевые, шинные

b) одноранговые и сети "клиент-сервер"

c) проводные и беспроводные

d) локальные и глобальные

2. Какое из утверждений верно

a) Беспроводные сети являются более надёжным средством передачи сигналов, чем проводные

b) Для передачи сигналов в беспроводных сетях используются радиосигналы оптического диапазона

c) Одномодовый волоконно-оптический кабель позволяет передавать сигналы на большие расстояния, чем многомодовый

d) Кабель типа «витая пара» позволяет передавать электрические сигналы на расстояния до 40 километров

3. Задачей какого уровня модели OSI является управление доступом к среде в сетях, построенных на основе разделяемой среды?

a) прикладного

b) сетевого

c) канального

d) физического

4. В технологии Ethernet размер поля данных стандартного кадра

a) Не должен превышать 1500 байт

b) Не ограничен

c) Не должен превышать максимальный размер ip-пакета – 65536 байт

d) Зафиксирован и всегда составляет 1500 байт

Согласована на портале № 32275

5. Какое минимальное количество уровней протоколов (в терминах модели OSI) должны поддерживать маршрутизаторы сетей с коммутацией пакетов?

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

6. IP-адрес 192.168.0.5 относится к

a) Зарезервированному диапазону адресов для частных сетей, не маршрутизируемому в сети Интернет

b) Диапазону публичных адресов, маршрутизируемому в сети Интернет

c) Широковещательным адресам, которые используются для рассылки пакетов всем узлам локальной сети

d) Групповым адресам, используемым для маршрутизации

7. Маска подсети указывается вместе с ip-адресом и необходима для

a) определения MAC-адреса устройства-получателя

b) определения номера подсети, которой принадлежит ip-адрес

c) вычисления доменного имени сервера

d) вычисления адреса групповой рассылки в локальной сети

8. Переход на протокол IPv6 позволяет устранить следующую проблему

a) нехватка адресного пространства протокола IPv4

b) нехватка MAC-адресов устройств

c) медленное сопоставление доменного имени и IP-адреса

d) невозможность прямого преобразования MAC-адреса в доменное имя

9. К транспортному уровню модели OSI относятся протоколы:

a) IP, RIP, OSPF

b) SSL, TLS

c) SMTP, IMAP, POP3

d) UDP, TCP

10. Какое из утверждений верно

a) Протокол UDP гарантирует доставку данных получателю за счёт указания номера порта приложений отправителя и получателя

b) Протокол TCP является ненадёжным средством доставки данных, так как требует установления логического соединения

c) Протокол TCP гарантирует доставку данных за счёт установления логического соединения и подтверждения получения каждого сегмента данных

d) Протокол UDP является надёжным средством доставки данных, так как использует алгоритм скользящего окна

11. По какой причине в протоколе RIP расстояние в 16 хопов между сетями полагается недостижимым?

a) поле, отведенное для хранения значения расстояния, имеет длину 4 двоичных разряда

b) для получения приемлемого времени сходимости алгоритма

c) сети, в которых работает RIP, редко бывают большими

d) таблицы маршрутизации не могут хранить больше 16 записей

12. Протокол OSPF при построении таблицы маршрутизации учитывает

a) Только расстояние до сети назначения

b) Состояние канала до сети назначения, включая такие параметры как пропускная способность, задержка, надёжность канала

c) Ip-адреса всех подсетей, лежащих на пути к сети получателя

d) Номера автономных систем при пересылке пакетов через магистральную сеть

13. Что нужно сделать на DHCP сервере чтобы исключить выдачу определенного IP адреса из существующего диапазона?

a) создать диапазон IP адресов

b) создать параметр DHCP

c) создать область DHCP

Согласована на портале № 32275

d) создать исключение для IP адреса

14. Для тестирования преобразования доменных имён в ip-адреса службой DNS в операционных системах Windows применяется команда

a) Nslookup

b) Arp –a

c) Netstat –n

d) Tracert

15. Какое из утверждений является верным

a) Протокол http является безопасными протоколом передачи данных, т.к. позволяет использовать аутентификацию пользователя на веб-сервере

b) Протокол https является безопасным протоколом передачи данных, т.к. шифрует все данные с помощью протокола SSL/TLS

c) Протокол ftp шифрует данные на пароле пользователя

d) Протокол telnet позволяет безопасно подключаться и управлять удалённым сервером, так как его данные всегда проходят проверку межсетевой экран

16. Для отправки сообщений электронной почты используется протокол

a) Smtp

b) Pop3 или imap

c) Snmp

d) Smime

17. Как называется объект Active Directory, который хранит информацию об учетных записях, общих ресурсах, подразделениях?

a) сетевой доступ

b) каталог

c) папка

d) домен

18. Какой протокол используется для доступа к службе каталогов AD?

a) LDAP

b) ShareDiscovery

c) ADSL

d) UDP

19. Компьютер, занимающийся обслуживанием сети, управлением передачей сообщений, и предоставляющий удаленный доступ к своим ресурсам, называется

a) хабом

b) сервером

c) рабочей станцией

d) хостом

20. Метод передачи данных, при котором данные пересылаются в двух направлениях одновременно, называется …

a) симплексным

b) дуплексным

c) синхронным

d) полудуплексным

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Понятие сети. Требования, предъявляемые к сети.
2. Классификация сетей. Признаки классификации.
3. Сетевые топологии. Преимущества и недостатки базовых сетевых топологий.
4. Методы адресации в малых и больших сетях. Требования к адресам.
5. Оборудование сетей. Физическая и логическая сегментация сети.
6. Основные виды передающих сред. Их характеристики.
7. Сетевая модель OSI. Назначение. Уровни взаимодействия открытых систем.
8. Стандартизация сетей. Проект 802.x.
9. Методы доступа к среде передачи данных.
10. Понятие протокола и интерфейса. Стеки протоколов. Стандартные стеки протоколов.

Согласована на портале № 32275

11. Сетевая архитектура Ethernet.

12. Сетевая архитектура Token Ring.

13. Сетевая архитектура FDDI.

14. Сетевые операционные системы. Требования, предъявляемые к сетевым ОС.

15. Базовые примитивы передачи сообщений в распределенной сети. Вызов удаленных процедур.

16. Распределенные файловые системы. Семантика разделения файлов.

17. Службы именования ресурсов. Служба каталогов. Доменный подход.

18. Глобальная сеть Интернет. Построение. Основные понятия. Семейство протоколов TCP/IP и его роль в построении глобальных сетей.

19. Стек протоколов TCP/IP. Область применения. Основные характеристики.

20. IP-адреса. Классы IP-сетей. Сети переменной длины.

21. Оборудование ГВС. Краткая характеристика и назначение.

22. Маршрутизация IP-протокола. Алгоритмы маршрутизации.

23. Протоколы маршрутизации RIP и OSPF. Характеристики, достоинства и недостатки.

24. Протокол ARP. Назначение. Принцип функционирования.

25. Протокол DHCP. Назначение. Принцип функционирования.

26. Служба DNS. Назначение. Принцип функционирования.

27. Сеть Интернет. Способы подключения к сети. Основные службы сети Интернет.

28. Службы WWW и FTP. Параметры подключения к WWW или FTP серверу.

29. Служба E-mail. Параметр почтового клиента для работы с электронной почтой.

30. Служба UseNet. Поиск групп новостей. Подписка на рассылку групп новостей.

31. Сети на основе ОС Windows. Основные понятия и принципы организации сети Microsoft.

32. Основные команды, используемые при работе с сетью в режиме командной строки.

33. Программные компоненты, необходимые для рабочей станции в сети. Назначение каждой компоненты. Примеры.

14.1.3. Темы опросов на занятиях

Основные понятия компьютерных сетей. Типы компьютерных сетей. Физическая и логическая топология сети. Основные сетевые службы.

Многоуровневая организация комптьютерных сетей. Понятия протокола, интерфейса, стека протоколов. Модель OSI, её уровни и их назначение.

Физичечский уровень. Типы физических сред передачи сигналов, их характеристики. Кодирование двоичных данных. Виды модуляции.

Канальный уровень. Методы доступа к среде передачи. Технология Ethernet.

Состав сетевого оборудования локальных сетей. Принципы работы концентраторов, мостов, коммутаторов.

Сетевой уровень. Принципы маршрутизации. Назначение и способы построения таблиц маршрутизации. Векторные протоколы маршрутизации и протоколы состояния канала.

Транспортный уровень. Протоколы UDP и TCP. Этапы создания и обмена данными в рамках логического соединения. Алгоритм скользящего окна.

Прикладной уровень. Популярные протоколы прикладного уровня. Служебные протоколы прикладного уровня DHCP и DNS. Электронная почта. Веб. FTP.

14.1.4. Темы лабораторных работ

Моделирование сетевых устройств и протоколов в локальных сетях

Настройка подключения узла к сети. Стек протоколов TCP/IP. Прикладные протоколы сети Интернет.

Сети Microsoft Windows. Управление сетевыми ресурсами в одноранговой сети.

Сети Microsoft Windows. Active Directory. Управление сетевыми ресурсами корпоративной сети. Групповые политики.

Моделирование базовых служб и протоколов маршрутизации в глобальных сетях

Базовые службы сети Интернет. DHCP. DNS. Протоколы маршрутизации.

Прикладные службы сети Интернет. Настройка Web- и FTP-серверов.

Прикладные службы сети Интернет. Настройка сервера электронной почты.

Согласована на портале № 32275

Антивирусная защита. Персональные сетевые экраны

14.1.5. Темы курсовых проектов (работ)

1. Проектирование локальных и распределенных сетей типовых конфигураций;
2. Проектирование и настройка системы управления сетевыми ресурсами на базе Active Directory;
3. Проектирование и настройка коммуникационных сервисов на базе стандартных служб сети Интернет;
4. Разработки клиент-серверного приложения;
5. Проектирование и настройка сетевых хранилищ и сетей доступа в виртуальной инфраструктуре.

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:

Согласована на портале № 32275

– 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 № 32275